

ФАКУЛТЕТ: МАШИНСКИ
Број захтева: **239/4**
Датум: **11.04.2019.**

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Већу научних области техничких
наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР
У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА/ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА
(члан 75. Закона о високом образовању)

I - ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ ПРЕДЛОЖЕНОМ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА

1. Име, средње име и презиме кандидата: др МИЛОШ (Драган) МАРКОВИЋ
2. Предложено звање: ДОЦЕНТ
3. Ужа научна, односно уметничка, област за коју се наставник бира:
ВОЈНО МАШИНСТВО – СИСТЕМИ НАОРУЖАЊА
4. Радни однос са пуним или непуним радним временом: пуним
5. До овог избора кандидат је био у звању: асистента
у које је први пут изабран: 11.07.2013.
за ужу научну област/наставни предмет: Војно машинство – системи наоружања.

II - ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТОКУ ПОСТУПКА ИЗБОРА У ЗВАЊЕ

1. Датум истека изборног периода за који је кандидат изабран у звање: 12.07.2019.
2. Датум и место објављивања конкурса: публикација “Послови” 16.01.2019.
3. Звање за које је расписан конкурс: доцент

III – ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ ЗА ПРИПРЕМУ РЕФЕРАТА И О РЕФЕРАТУ

1. Назив органа и датум именовања Комисије: Изборно веће МФ, 27.12.2018.
2. Састав Комисије за припрему реферата:

Име и презиме	Звање	Ужа научна односно уметничка област	Организација у којој је запослен
др Дејан		Војно машинство -	
1) <u>Мицковић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>- системи наоружања</u>	<u>МФ Београд</u>
др Момчило		Војно машинство -	
2) <u>Милиновић</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>- системи наоружања</u>	<u>МФ Београд</u>
		Војно машинство -	
3) <u>др Предраг Елек</u>	<u>ред. проф.</u>	<u>- системи наоружања</u>	<u>МФ Београд</u>
др Слободан	<u>ред. проф. М. Ф.</u>		
4) <u>Јарамаз</u>	<u>у пензији</u>	<u>Војно машинство</u>	
			Институт за
др Дарко	виши научни	Природно-математичке науке -	физику
5) <u>Васиљевић</u>	<u>сарадник</u>	<u>- физика</u>	<u>Београд</u>

3. Број кандидата пријављених на конкурс: 1
4. Да ли је било издвојених мишљења чланова комисије: не
5. Датум стављања реферата на увид јавности 14.03.2019.
6. Начин (место) објављивања реферата: Библиотека Машинског факултета и Интернет сајт
<http://www.mas.bg.ac.rs/fakultet/izbori-u-zvanja/referati/nastavnici-i-saradnici>
7. Приговори: /

**IV - ДАТУМ УТВРЂИВАЊА ПРЕДЛОГА ОД СТРАНЕ ИЗБОРНОГ ВЕЋА
ФАКУЛТЕТА 11.04.2019.**

Потврђујем да је поступак утврђивања предлога за избор кандидата др МИЛОША МАРКОВИЋА, маг. инж. маш., у звање доцента вођен у свему у складу са одредбама Закона, Статута Универзитета, Статута Факултета и Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду.

ПОТПИС ДЕКАНА ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

Прилози:

1. Одлука Изборног већа Факултета о утврђивању предлога за избор у звање;
2. Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
3. Сажетак реферата Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање;
4. Доказ о непостајању правоснажне пресуде о околностима из чл. 72. ст. 4. Закона;
5. Потврда да предложеном кандидату није изречена мера јавне осуде за повреду Кодекса;
6. Изјава о изворности;
5. Други прилози релевантни за одлучивање (мишљење матичног факултета, приговори и слично).

Напомена: сви прилози осим под бр. 4. и 5. достављају се и у електронској форми.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 239/3
Датум: 11.04.2019.
Београд, Краљице Марије 16

На основу члана 67. Статута Машинског факултета, Изборно веће на седници одржаној 11.04.2019. године, донело је следећу

О Д Л У К У

Др МИЛОШ МАРКОВИЋ, магистар инжењерства машини, асистент, предлаже се за избор у звање **доцента** на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област **ВОЈНО МАШИНСТВО – СИСТЕМИ НАОРУЖАЊА**.

За утврђивање предлога за избор у звање доцента Изборно веће броји 158 чланова. Према Статуту Факултета за приступање гласању потребан је кворум од 2/3 чланова тј. њих 105, а за доношење одлуке више од половине тј. 80 гласова. На седници је гласању приступило 119 чланова Изборног већа, 119 је гласало „за“, није било гласова „против“ и није било гласова „уздржаних“.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, Секретаријату и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцента за ужу научну област Војно машинство-системи наоружања

Одлуком Изборног већа Машинског факултета број **2940/3** од **27.12.2018.** године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од пет година са пуним радним временом за ужу научну област Војно машинство-системи наоружања, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима у саставу:

1. др Дејан Мицковић, редовни професор Машинског факултета у Београду,
2. др Момчило Милиновић, редовни професор Машинског факултета у Београду,
3. др Предраг Елек, редовни професор Машинског факултета у Београду,
4. др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији Машинског факултета у Београду,
5. др Дарко Васиљевић, виши научни сарадник, Институт за физику, Београд.

На конкурс који је објављен у листу *Послови*, број **812** од **16.01.2019.** године пријавио се један кандидат и то:

1. др Милош Марковић, маг.инж.маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Милош (Драган) Марковић, рођен је 03.07.1987. у Београду. Године 2006. уписује Основне академске студије у трајању од три године на Машинском факултету у Београду, које је завршио 28.09.2009 год., чиме је стекао титулу инжењер машинства трогодишњих студија (скраћено инж.маш.3 г.-B.Sc.) са просечном оценом 7.73 (седам и 73/100). Исте

године, у континуитету, уписује Мастер академске студије на Машинском факултету у Београду, модул Системи наоружања, где Мастер академске студије завршава 25.10.2011.год., са просечном оценом 9.36 (девет и 36/100) и стиче звање мастер инжењер машинства (скраћено маст.инж.маш.), што одговара титули М.Sc. Мастер рад реализује на Катедри за системе наоружања, на теми *Експлозивно формиран пројектили* код ментора професора др Слободана Јарамаза.

По завршетку студија 2011. године, као стипендиста Компаније *Слобода*, одлази у Чачак, где је отпочео приправнички рад у производњи, као развојни инжењер производа наоружања и војне опреме. Ангажован је као учесник у тиму за трансфер специјалне домаће војне технологије за иностраног корисника, а у оквиру посебног програма развоја Војне индустрије Србије. По пријему у службу, као приправник, учествује на новим развојно-истраживачким пројектима.

Паралелно са радним ангажовањем, 2012. године уписује докторске студије на Машинском факултету у Београду у континуитету са радом, смер Системи наоружања, са професионалном и научно-истраживачком оријентацијом на области конструкције ракетног наоружања и ракетне технологије. Овакво интересовање исказује кроз програм одабраних предмета и лабораторијских вежби, као и оквирног усмерења докторске теме везане за ракетне системе, а посебно, за конструкцију и пројектовања ракета, лансера, опреме, система управљања ватром и интеграције наоружања.

Од 01.08.2013. године запослен је као асистент на Катедри за системе наоружања на Машинском факултету Универзитета у Београду када отпочиње да држи вежбе на Основним академским студијама и Мастер академским студијама. Такође од 2013. године учествује у настави на енглеском језику за стране студенте. Други пут у звање асистента изабран је 12.07.2016. године на Катедри за системе наоружања.

Године 2018. завршава докторске студије са успешно одбрањеном докторском дисертацијом на теми *Синтеза тактичких ракета земља-ваздух против циљева великих брзина* под руководством ментора професора др Момчила Милиновића. Крајем 2018. године именован је за секретара Катедре за системе наоружања.

Активно се служи и користи различите софтверске пакете: Matlab, MathCad, SolidWorks, CorelDRAW, AutoCad, AUTODYN, Latex, Linux ОС и Origin. Активно се служи енглеским језиком, а пасивно руским језиком.

Б. Дисертације

Мастер рад **Милоша Марковића**, под називом *Експлозивно формиран пројектили*, успешно је одбранио дана 25.10.2011. године пред комисијом у саставу: др Дејан Мицковић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији са Катедре за системе наоружања

Машинског факултета у Београду и др Предраг Елек, доцент на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду. Ментор мастер рада је др Слободан Јарамаз, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду.

Докторска дисертација **Милоша Марковића**, под називом *Синтеза тактичких ракета земља-ваздух против циљева великих брзина*, припада области Техничких наука, научна област Машинство, ужа научна област Војно машинство-системи наоружања, УДК број: 623.463.027:623.463.54:623.465(043.3). Ментор дисертације је др Момчило Милиновић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду. Рад на овој дисертацији одобрен је одлуком Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду бр. 61206-3359/2-16 са седнице одржане 04.07.2016. године. Кандидат је докторску дисертацију успешно одбранио дана 25.09.2018. године пред комисијом у саставу: др Момчило Милиновић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Дејан Мицковић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији са Катедре за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Предраг Елек, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду и др Дарко Васиљевић, виши научни сарадник са Института за физику.

В. Наставна активност

Милош Марковић од када је запослен први пут као асистент, активно је почео да учествује у држању вежби на следећим наставним предметима, Основне академске студије: (1) Увод у системе наоружања, (2) Основи конструисања система наоружања, (3) Конструкција ракетног наоружања. На Мастер академским студијама: (1) Пројектовање ракета и лансера, (2) Теорија лансирања и (3) Системи управљања ватром. Мастер академске студије на енглеском језику: (1) Missile system integration, (2) Design of missiles and launchers и (3) Fire Control Systems.

У последњих пет година учествовао је као члан комисије за израду мастер радова кандидата:

1. Слободана В. Јовчића (наслов рада: *Анализа гасогенераторског погонског пуњења ракетно-набојномлазне погонске групе*, година: 2014.),
2. Радована Д. Ђурђевића (наслов рада: *Моделирање подсистема за армирање и осигурање механичког упљача*, година: 2015.),
3. Стефана Љ. Вујичића (*Компаративна анализа главних перформанси ПВО система малог домета*, година: 2018.),
4. Веселина З. Живановића (наслов рада: *Анализа система сила ракетног мотора на вишекомпонентном опитном столу*, година: 2016.),

5. Александра В. Стефановића (наслов рада: *Модификована пропорционална навигација ракете против стационарних циљева*, година: 2016.),
6. Ahmed Rashed Al Zaabi (наслов рада: *Combat performances of non-line of sight missiles*, година: 2015.),
7. Hassan Ahmad AlMarzooqi (наслов рада: *Influences of the rocket motor design characteristics on the mass and range performances of smaller indirect fired rockets*, година: 2018.),
8. Abdulla Ahmed AlMansoor (наслов рада: *The mass model and performances of the short ranges rockets with variable payloads*, година: 2018.).

На основу Извештаја о резултатима студентског вредновања број 103/2, просечна оцена за све предмете, Табела 1, била је за 2015/2016 годину 4.88, за 2016/2017 годину 4.87 и за 2017/2018 годину 4.94. По предметима, Табела 2, просечне оцене за период 2015-2018 су у границама од 4.72 до 5.00.

Табела 1: Резултати студентског вредновања педагошког рада по годинама и свим предметима (резултати према Извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију број 103/2)

Период	Предмети	Средња оцена
2015/2016	Конструкција ракетног наоружања	4.88
	Пројектовање ракета и лансера	
	Увод у системе наоружања	
	Основе конструисања система наоружања	
2016/2017	Конструкција ракетног наоружања	4.87
	Системи управљања ватром	
	Основе конструисања система наоружања	
2017/2018	Пројектовање ракета и лансера	4.94
	Теорија лансирања	
	Увод у системе наоружања	

Табела 2: Резултати студентског вредновања педагошког рада по предметима за цео период од 2015/2016 до 2017/2018 (резултати према Извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију број 103/2)

Предмет	Средња оцена
Конструкција ракетног наоружања	4.99
Пројектовање ракета и лансера	4.96
Теорија лансирања	5.00
Системи управљања ватром	4.72
Увод у системе наоружања	4.90
Основе конструисања система наоружања	4.76

Вежбе које одржава **Милош Марковић** су аудиторног карактера, а подразумевају и рад на пројектним задацима, те у значајној мери представљају индивидуални рад са студентима. Током рада са студентима он посвећује пажњу сваком појединцу, даје упутства, коригује, усмерава и подстиче студенте да успешно и благовремено заврше своје пројектне и друге задатке.

Г. Библиографија објављених радова

Уз пријаву, **Милош Марковић** је приложио и следеће објављене радове.

Радови објављени у међународним часописима у категорији [M23]

1. **Marković Miloš D.**, Milinović Momčilo P., Jeremić Olivera M., Jaramaz Slobodan S.: Simulation of changes in temperature and pressure fields during high speed projectiles forming by explosion, Thermal Science, volume 20, Issue 5, Pages: 1741 - 1752, 2016, doi:10.2298/TSCI151217073M. <http://thermalscience.vinca.rs/online-first/1931>
2. Igor Martić, Stevan Budimir, Nenad Mitrović, Aleksandar Maslarević, **Miloš Marković**: Application and design of an economizer for waste heat recovery in a cogeneration plant, Thermal science, volume 20, issue 4, 2016, <https://doi.org/10.2298/TSCI141113211M>
<http://thermalscience.vinca.rs/2016/4/27>

Радови објављени у категорији [M24]

3. **Markovic, M.**, Rasuo, B., Milinovic, M., Boulahlib, A.: Engagement Areas of Missiles in the Proportional Navigated Flight Powered by Air Breathing Engines, FME-Transactions, Volume 42, No 3, pp 181-188, ISSN: 1451-2092, doi:10.5937/fmet1403181M, 2014. http://www.mas.bg.ac.rs/_media/istrazivanje/fmevol42/3/2_mmmarkovic.pdf
4. O. Jeremic, M. Milinovic, **M. Markovic**, and B. Rasuo, "Analytical and numerical method of velocity fields for the explosively formed projectiles," FME Transaction, vol. 45, pp. 38–44, 2017.

Радови објављени у категорији [M33]

5. **M. Markovic**, A. M. Boulahlib, M. Milinovic, and O. Jeremic, "An analytical model for designing of explosively formed projectiles," in 11th international armament conference on scientific aspect of armament of safety technology, (Poland-Ryn), pp. 559–570, 19-22.09.2016.
6. **Markovic, M.**, Elek, P., Jaramaz, S. Milinović, M., Micković, D.: Numerical and analytical approach to the modeling of explosively formed projectiles, 6th International Scientific Conference OTEH 2014, Belgrade, 9-10 October 2014, ISSN 978-86-81123-71-3, pp. 235-241.
<http://www.vti.mod.gov.rs/oteh14/elementi/rad/010.html>
7. **Marković, M.**, Milinović, M., Jeremić, O., Jaramaz, S.: Numerical modeling of temperature field on high velocity explosively formed projectile, 17th Symposium on thermal science and engineering of serbia, Sokobanja, Serbia, October 20-23, 2015, pp. 24-25, ISBN 978-86-6055-077-6.
8. A. M. Boulahlib, **Markovic, M.**, Jaramaz, S. Milinović, M., M. Bendjaballah: A Preliminary Design Model for Explosively Formed Projectiles, 7th International Scientific Conference

– OTEH 2016, Belgrade, 6-7 October 2016, ISSN978-86-81123-71-3. <http://www.vti.mod.gov.rs/oteh16/elementi/rad/015.html>

9. Momcilo Milinovic, Olivera Jeremic, **Milos Markovic**, Nenad Kapor, Regional Defence Of Critical Infrastructure Protection As The Extending Concepts Of Military Public-Private Integration, HEMUS Conference, Plovdiv, Bulgaria, May 2018.

Радови објављени у категорији [M51]

10. **Markovic, M.**, Milinovic, M., Elek, P., Jaramaz, S., Mickovic, D.: Comparative approaches to the modeling of explosively formed projectiles, Current issues of continuum mechanics and celestial mechanics, Tomsk State University, Part.296, November 17-19, 2014, pp.18-26.
11. Kari A., Jeremic O., Milinovic M., Jerkovic D., **Markovic M.**: Shooting errors simulations initiated by barrel jumping of 40 mm current guns, Problems of mechatronics armament, aviation, safety engineering, volume 5, number 4, 2014, pages 21-32. yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.../c/Kari.pdf

Техничка решења [M82]

12. Мирко Јездимировић, Момчило Милиновић, Драгољуб Вујић, Оливера Јеремић, Милош Павић и **Милош Марковић**, Примена методе пропорционалне навигације на управљање и навођење беспосадне копнене платформе, инт. бр. 01/29791 (23.12.2014), бр.3286/1 (24.12.2014), Одлука бр.3286/3 од 26.12.2014.

Д. Приступно предавање

На основу Правилника о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, дана 08.03.2019. године у учионици 514 одржано је приступно предавање кандидата др Милоша Марковића, магистар инжењерства. О томе је начињен Записник, заведен под бројем 328/3 од 08.03.2019. године. Назив теме приступног предавања је ***Приступ пројектовању противавионских ракета средњег домета***. Комисија за оцену приступног предавања у саставу: др Дејан Мицковић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Момчило Милиновић, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Предраг Елек, редовни професор на Катедри за системе наоружања Машинског факултета у Београду, др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији са Катедре за системе наоружања Машинског факултета у Београду и др Дарко Васиљевић, научни саветник са Института за физику, недвосмислено је закључила да је припрема предавања, структура и квалитет садржаја предавања, као и дидактичко-методички аспект извођења предавања одржан на квалитетном нивоу и тиме од свих чланова комисије оцењен највишом оценом 5, тако да је просечна оцена приступног предавања 5.

Ђ. Приказ и оцена научног рада кандидата

Циљ ове анализе је приказ научног профила и профилисања кандидата са аспекта остварених резултата који су објављени у радовима. У приказу наставног и стручног рада истакнута је његова усмереност према конструкторском и експерименталном раду која се потврђује и у објављеним радовима.

У раду [1], разматрано је температурско поље као последица утицаја појаве пластичних деформација у току процеса формирања експлозивно формираног пројектила. Као специјалан корисан терет ракета, коришћени пројектили састоје се од металног диска, експлозива који заједно у интеракцији обезбеђују формирани пројектил. Њихова коначна форма и брзина током формирања зависе од дистрибуције температуре у металном диску које су последица пластичног деформисања. Симулациони модел разматра детаљан процес формирања без утицаја кошуљице, у циљу утврђивања динамичке везе између пластичних деформација и појаве температуре за тачно дефинисану конфигурацију бојеве главе. Расподела температурског поља бакарног металног диска разматрана је у времену као последица високих напона генерисаних у току динамике формирања проузрокованих високим притисцима детонације као и продуката детонације укључујући и температурно поље око пројектила у току убрзавања. Постигнута коначна брзина коначно формираног пројектила и сви масени губици у току самог процеса успешно су процењени у постављеном симулационом моделу. Такође одређена је веза између брзине пластичних деформација и температуре у разматраним зонама (у контролним тачкама) металног диска.

Рад [2] представља значајност повећања енергије и њену цену као ефективан начин њене употребе. Међутим, много индустријских процеса загревања генерише губитак енергије. Коришћењем система за повраћај топлоте која се губи, систем улаже мање енергије. У раду је представљен студија случаја повраћаја изгубљене топлоте димних гасова на изласку когенеративних постројења снаге 1415 kWe. Овај губитак топлоте може бити искоришћен употребом економичних инсталација загревањем кондензоване и чисте воде у уређају за дегасификацију и коришћење смањења водене паре за одржавање температуре од 105°C како би се уклонио кисеоник. Представљен је метод пројектовања економајзера.

Рад [3] приказује циљеве истраживања који тестира односе одговарајућих летних перформанси посредно управљаних ракета и условно креирање њихових тактичких, просторних зона и времена гађања током употребе на површинске циљеве. Маневар лета, посредно управљаних ракета је тестиран са условно повезаним ограничењима која проистичу из кинематике лета са турбомлазним погоном ракете и начина кретања циља, типичног за изненадне нападе. Ограничења способности маневрисања у лету, у фази крстарења, су разматрани као модели кретања материјалне тачке ради креирања невођених (претраживања) и вођених навигационих кинематских трајекторија, пројектованих по одговарајућем закону навигације. У истраживању је коришћен нумерички метод за симулирање кретања посредно управљане ракете и циља у хоризонталној равни контролисањем линије циља на одговарајућој висини лета. Ово генерише границе зоне поготка и зоне лансирања, успостављене помоћу оперативног времена лета посредно вођених ракета као и могућих ва-

ријација масе за очекивани начин борбеног лета.

Рад [4] представља аналитички и нумерички приступ процене перформанси брзине за Експлозивно Формиране Пројектиле (ЕФП). Предложене аналитичке методе математички развијају параметре брзина појединачних сегмената за ЕФП диск погоњен експлозивним процесом. Овај модел базиран је на добро познатим теоријским приступима дистрибуције енергије у пластичним телима у динамичким условима формирањем интегралних решења за коначну брзину пројектила. Паралелно са аналитичким такође је развијен и нумерички метод у циљу обезбеђења процене понашање пројектила у току времена процеса формирања ЕФП-а погоњеног експлозивом. Оба модела су валидна за процену перформанси ЕФП бојевих глава и пројектних податка за оптимално пројективање облика ЕФП-а. Симулације су подржане софтверима Матлаб и Аутодин како за аналитичко тако и нумеричко моделирање. Добијени нумерички и аналитички резултати упоређени су са расположивим експерименталним резултатима.

Рад [5] приказује аналитичке моделе имплементираних у прорачун перформанси експлозивно обликованих пројектила (ЕФП). Коришћене аналитичке методе, приближно описују процес формирања како би се оптимизовала почетна фаза пројектовања ЕФП бојеве главе. Математички модел заснован на добро познатим теоријским приступима се остварује и имплементира у софтвер. Развијени софтвер обезбеђује бржу анализу ЕФП бојевих глава, процес пројектовања, као и перформансе њихових већ постојећих конфигурација. Рад је структуриран кроз теоријска објашњења формирања ЕФП и даје детаље предложеног алгоритма. Усвојени модел је тестиран и валидиран за неколико типова ЕФП бојних глава према доступним експерименталним резултатима. Излазни резултати програма као што су почетна брзина се упоређују са експерименталним подацима који дају кинетичку енергију, аксијалне и радијалне деформационе енергије металног диска у току процеса формирања металног диска у пројектил.

Рад [6] представља нумерички и аналитички приступ одређивању перформанси експлозивно формираног пројектила. Циљ рада је да прикаже процес формирања експлозивно формираног пројектила као посебан тип бојеве главе са и без утицаја кошуљице у циљу представљања њеног утицаја на промену вредности брзине формираног пројектила. Базирано на резултатима добијених нумеричком и аналитичком методом, дискусија у раду је представљена у погледу процеса формирања, енергија, облика формираних пројектила као и почетних брзина. Резултати добијени експериментом упоређени су са нумеричком и аналитичком методом.

Рад [7] излаже један од битних проблема везано за процес формирања експлозивно формираних пројектила. Узорак који је нумерички тестиран се састоји од класичне конфигурације експлозивно формираног пројектила без кошуљице у циљу представљања појаве и ефекта температуре на метални диск који се деформише посредством експлозије. Циљ је дати увид у расподелу температурског поља на метални диск услед пластичних деформација у току формирања. Анализа је од суштинског значаја као би се на самом почетку геометрија металног диска оптимизовала у циљу добијања оптималног облика и велике

почетне брзине.

Рад [8] предлаже аналитичке приступе имплементирани у програму за израчунавање перформанси Експлозивно формираних пројектила (ЕФП). Предложене аналитичке методе математички описују формирање ЕФП, процес који има за циљ оптимизацију почетне фазе пројектовања ЕФП-а. Математички модел, заснован на добропознатим теоријским приступима, остварује се и имплементира у софтвер. Развијени софтвер пружа брже анализа процеса израде ЕФП и могућност тестирања нових ЕФП конфигурација. Усвојени модел је тестиран и валидиран за неколико типова ЕФП бојних глава према доступних експерименталних резултата. Резултати програма као што су почетна брзина, кинетичка енергија, аксијална и радијална деформационе енергије металног диска, упоређују се са доступним експерименталним подацима.

Рад [9] као део пројекта Министарства просвете и технолошког развоја пружа увид у унапређење запошљавања националних одбрамбених капацитета у регионима високог ризика у окружењу посебно за екстремно угрожене инфраструктуре, потребне концепте варијабилног задатка који се састоје од мешовитих снага, војних и других јединица за брзо реаговање. Циљ овог рада је да, укратко, могућности за изградњу превентивних међудржавних снага организованих по уговору за уговарање међудржавних као заједнички капацитет регионалне заштите. За регион Балкана, који се суочио са новим изазовима и могућим третманима хибридног рата, који се могу произвести новим истоком на запад неспоразуми, трговинске амбиције далеког истока, као и миграције узрокују кризе као узрок политике несигурности на Балкану. Нови концепт би могао бити прихватљивији одговор од институционалног одговорима доносилаца одлука о повећаним очекиваним ризицима. Иницијатива у овом раду би могла бити превентивни заштитни допринос за високо осјетљиве територијално интегрисане осјетљиве технологије о критичним инфраструктурама, на копну и води, способне да производе катастрофалне катастрофе са посљедице на околиш и људске просторе. Посебне суштине ових третмана су случајеви природни или људски, ланчани, акциденти, као и планирани терористички напади као врста хибрида активности ратовања. Као изазови екстремних ризика могли би бити примјери напада на експлозив и запаљиви концентрисани извори енергије као што су гасови складиштени складишта и цевни системи, хидро-системима, итд.

Рад [10] приказује формирање експлозивно формираног пројектила по фазама, и указује на проблеме у току процеса формирања. Представљене су две методе које су међусобно упоређене. Прва метода се заснива на нумеричкој симулацији, док друга метода даје физичко објашњење процеса формирања кроз аналитички облик за који је написан програм. Добијени резултати показују добра поклањања са актуелним радовима из ове области, где се нумеричка метода показала као тачнија, док се аналитички модел може користити у почетном приступу пројектовања у границама толерисане грешке.

Рад [11], разматра и пореди грешке гађања са полигонских испитивања и аналитичког симулационог модела на топу калибра 40 mm. Експеримент се заснива на мерењу одступања сваког испалених пројектила и нумерички репрограмираног изолованог утицаја

трзаја топа на трајекторију упоређену са математичко-балистичком нумеричком симулацијом трзаја при опаљењу. Очекиване величине поремећаја су анализиране у току и после гађања за сваки пројектил појединачно и упоређене са очекиваним вредностима симулираних поремећаја при опаљењу. Тиме је изолована анализа утицаја трзаја система из укупних мерених грешка гађања на трајекторији чиме је утврђен утицај трзаја на укупне грешке.

Техничко решење [12] под називом *Примена методе пропорционалне навигације на управљање и навођење беспосадне копнене платформе*, припада области Машинства односно подгрупи роботизованих специјалних подвоза познатих као беспосадне копнене платформе. Ово техничко решење представља нови оригинални метод управљања беспосадним возилом на даљину и први пут је примењен у нашој техничко-технолошкој пракси. Начин управљања системом је базиран на мрежној технологији, управљања преко Intranet Protocola (IP). Метода је намењена развоју нових концепата примене оваквих копнених платформи у будућим технолошко-организационим системима војне и цивилне намене. Прототипска основа за примену ове методе је функционални модел (ФМ) модуларне беспосадне платформе интегрисана на гусенично возило средњих димензија оригиналне војне конструкције. Пратећи систем који се састоји од одговарајуће опреме за функционалну надградњу оваквог возила диктира даље прилагодљиве захтеве и обезбеђује жељену универзалност могућих примена оваквог интегрисаног система за различите потребе коришћењем способности за његову модуларну надградњу.

Е. Стручна активност

Стручна активност кандидата Милоша Марковића остварена је на следећим пројектима:

1. Активно учешће на пројекту од 2013. године које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја под ознаком ИИИ47029 на тему, *Рентабилни избор нових технологија концепција одбране кроз друштвене промене и стратешке оријентације Србије у 21.веку*.
2. Учесће у међународним-државним пројектима које реализује компанија Слобода из Чачка као што су пројекат А50, класификован, (УТМ88 СМ 23mm и УТМ92 СП 30mm) учешће у реализацији од 2011. до 2012. године и пројекат Ч-59 40mm, класификован, учешће у реализацији од 2011. до 2013. године.
3. Учесће у националним-државним пројектима које реализује компанија Слобода из Чачка и то пројекат ПАП 57 mm ХЦЕР ББ, учешће у реализацији од 2012. до 2013. године, пројекат 12.7Ч-ДШК, класификован, учешће у реализацији од 2012. до 2013. године и пројекат П1-У 57 mm УТМ12 СП, класификован, учешће у реализацији од 2011. до 2013. године.

Поред ангажовања на државним и међународним пројектима кандидат Милош Марковић такође активно учествује током рада у Компанији Слобода на положонским испитивањима

а у оквиру редовних тестирања и развоја муниције као и наоружања, и тиме стиче посебну врсту знања и искуства.

Ж. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал, Комисија константује да кандидат **др Милош Марковић**, асистент на Катедри за системе наоружања Машинског факултета Универзитета у Београду има:

- научни степен доктора техничких наука из уже научне области Војно машинство-системи наоружања за коју се бира, стечен на акредитованом Универзитету (Универзитет у Београду, Машински факултет);
- одржано и највишом оценом оцењено приступно предавање;
- смисао за наставно-педагошки рад, оцењен високим оценама од стране студената, током одржавања наставе на више предмета Катедре за системе наоружања Машинског факултета Универзитета у Београду;
- два научна рада у категорији M23;
- два научна рада у категорији M24;
- представљених пет научних радова на међународним конференцијама категорије M33;
- два научна рада у категорији M51;
- једно техничко решење као коаутор у категорији M82;
- значајно искуство које је стекао у раду на решавању конкретних инжењерских проблема и др.;

На основу публикованих резултата истраживања у научним и стручним часописима и зборницима радова научно-стручних конференција, истраживања спроведених у оквиру докторске дисертације и научно-истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности, Комисија констатује да професионалне компетенције кандидата **др Милоша Марковића** у потпуности припадају ужој научној области Војно машинство-системи наоружања.

3. Закључак и предлог

Комисија сматра да кандидат **др Милош Марковић**, асистент на Катедри за системе наоружања Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање доцента, предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету. На основу изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидат **др Милош Марковић**, асистент на Катедри за системе наоружања Машинског факултета, буде изабран у звање доцента са пуним радним временом за ужу научну област **Војно машинство - системи наоружања** на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, _____ .

Чланови комисије:

Др Дејан Мицковић, редовни професор-председник Комисије,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Момчило Милиновић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Предраг Елек, редовни професор,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Дарко Васиљевић, научни саветник,
Универзитет у Београду, Институт за физику

В) ГРУПАЦИЈА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА

**С А Ж Е Т А К
РЕФЕРАТА КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ**

I - О КОНКУРСУ

Назив факултета: Универзитет у Београду - Машински факултет
 Ужа научна, односно уметничка област: Војно машинство-системи наоружања
 Број кандидата који се бирају: 1
 Број пријављених кандидата: 1
 Имена пријављених кандидата: Милош Марковић

II - О КАНДИДАТИМА

1) - Основни биографски подаци

- Име, средње име и презиме: Милош Драган Марковић
- Датум и место рођења: 03.07.1987., Београд
- Установа где је запослен: Универзитет у Београду - Машински факултет
- Звање/радно место: асистент
- Научна, односно уметничка област: Машинство

2) - Стручна биографија, дипломе и звања

Основне студије:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Машински факултет
- Место и година завршетка: Београд, 2009.

Мастер:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Машински факултет
- Место и година завршетка: Београд, 2011.
- Ужа научна, односно уметничка област: Војно машинство-системи наоружања

Магистеријум:

- Назив установе:
- Место и година завршетка:
- Ужа научна, односно уметничка област:

Докторат:

- Назив установе: Универзитет у Београду - Машински факултет
- Место и година одбране: Београд, 25.09.2018.
- Наслов дисертације: Синтеза тактичких ракета земља-ваздух против циљева великих брзина
- Ужа научна, односно уметничка област: Војно машинство-системи наоружања

Досадашњи избори у наставна и научна звања:

- од 12.07.2016. асистент (реизбор)
- од 01.08.2013. асистент

3) Испуњени услови за избор у звање ДОЦЕНТА

ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ:

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	оцена/број година радног искуства
1	Пристапно предавање из области за коју се бира, позитивно оцењено од стране високошколске установе	На основу Правилника о извођењу пристапног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, одржано је пристапно предавање (бр. записника 328/3 од 08.03.2019. године.) под насловом Пристап пројектовању противавионских ракета средњег домета . Комисија за оцену пристапног предавања недвосмислено је закључила да је припрема предавања, структура и квалитет садржаја предавања, као и дидактичко-методички аспект извођења предавања одржан на квалитетном нивоу и тиме од свих чланова комисије оцењен највишом оценом 5, тако да је просечна оцена пристапног предавања 5.
2	Позитивна оцена педагошког рада у студентским анкетама током целокупног претходног изборног периода	• Конструкција ракетног наоружања 4.99 • Пројектовање ракета и лансера 4.96 • Теорија лансирања 5.00 • Системи управљања ватром 4.72 • Увод у системе наоружања 4.90 • Основе конструисања система наоружања 4.76
3	Искуство у педагошком раду са студентима	5 година и 9 месеци

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	Број менторства/учешћа у комисији и др.
4	Резултати у развоју научнонаставног подмлатка	
5	Учешће у комисији за одбрану три завршна рада на академским специјалистичким, мастер или докторским студијама	1. Слободана В. Јовчића (наслов рада: <i>Анализа гасогенераторског погонског пуњења ракетно-набојномлазне погонске групе</i>), 2. Радована Д. Ђурђевића (наслов рада: <i>Моделирање подсистема за армирање и осигурање механичког упљача</i>), 3. Стефана Љ. Вујичића (Компаративна анализа главних перформанси ПВО система малог дometа), 4. Веселина З. Живановића (наслов рада: <i>Анализа система сила ракетног мотора на вишекомпонентном опитном столу</i>), 5. Александра В. Стефановића (наслов рада: <i>Модификована пропорционална навигација ракете против стационарних циљева</i>), 6. Ahmed Rashed Al Zaabi (наслов рада: <i>Combat performances of non-line of sight missiles</i>), 7. Hassan Ahmad AlMarzooqi (наслов рада: <i>Influences of the rocket motor design characteristics on the mass and range performances of smaller indirect fired rockets</i>), 8. Abdulla Ahmed AlMansoor (наслов рада: <i>The mass model and performances of the short ranges rockets with variable payloads</i>).

	(заокружити испуњен услов за звање у које се бира)	Број радова, саопштења, цитата и др.	Навести часописе, скупове, књиге и друго
6	Објављен један рада из категорије M21; M22 или M23 из научне области за коју се бира	2xM23	Научни радови у категорији [M23] 1. Marković Miloš D., Milinović Momčilo P., Jeremić Olivera M., Jaramaz Slobodan S.: Simulation of changes in temperature and pressure fields during high speed projectiles forming by explosion, Thermal Science, volume 20, Issue 5, Pages: 1741 - 1752, 2016, doi:10.2298/TSCI151217073M. http://thermalscience.vinca.rs/online-first/1931 2. Igor Martić, Stevan Budimir, Nenad Mitrović, Aleksandar Maslarević, Miloš Marković: Application and design of an economizer for waste heat recovery in a cogeneration plant, Thermal science, volume 20, issue 4, 2016, https://doi.org/10.2298/TSCI141113211M http://thermalscience.vinca.rs/2016/4/27
7	Саопштена два рада на научном или стручном скупу (катеорије M31-M34 и M61-M64).	5xM33	Научни радови у категорији [M33] 1. M. Markovic, A. M. Boulahlib, M. Milinovic, and O. Jeremic, "An analytical model for designing of explosively formed projectiles," in 11th international armament conference on scientific aspect of armament of safety technology, (Poland-Ryn), pp. 559–570, 19-22.09.2016. 2. Markovic, M., Elek, P., Jaramaz, S. Milinović, M., Micković, D.: Numerical and analytical approach to the modeling of explosively formed projectiles, 6th International Scientific Conference OTEH 2014, Belgrade, 9-10 October 2014, ISSN978-86-81123-71-3, pp.235-241. http://www.vti.mod.gov.rs/oteh14/elementi/rad/010.html 3. Marković, M., Milinović, M., Jeremić, O., Jaramaz, S.: Numerical modeling of temperature field on high velocity explosively formed projectile, 17th Symposium on thermal science and engineering of serbia, Sokobanja, Serbia, October 20-23, 2015, pp.24-25, ISBN 978-86-6055-077-6. 4. A. M. Boulahlib, Markovic, M., Jaramaz, S. Milinović, M., M. Bendjaballah: A Preliminary Design Model for Explosively Formed Projectiles, 7th International Scientific Conference – OTEH 2016, Belgrade, 6-7 October 2016, ISSN978-86-81123-71-3. http://www.vti.mod.gov.rs/oteh16/elementi/rad/015.html 5. Momcilo Milinovic, Olivera Jeremic, Milos Markovic, Nenad Kapor, Regional Defence Of Critical Infrastructure Protection As The Extending Concepts Of Military Public-Private Integration, HEMUS Conference, Plovdiv, Bulgaria, May 2018.
8	Објављена два рада из категорије M21, M22 или M23 од првог избора у звање доцента из научне области за коју се бира.		

9	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије М31-М34 и М61-М64) од избора у претходно звање из научне области за коју се бира.		
10	Оригинално стручно остварење или руковођење или учешће у пројекту	Учешће на пројекту	Активно учешће на пројекту од 2013. године које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја под ознаком ИИИИ47029 на тему, <i>Рентабилни избор нових технологија концепција одбране кроз друштвене промене и стратешке оријентације Србије у 21.веку</i> под руководством др Момчила Милиновића, редовног професора, Машинског факултета-Београд.
11	Одобрен и објављен уџбеник за ужу област за коју се бира, монографија, практикум или збирка задатака (са ISBN бројем)		
12	Објављен један рад из категорије М21, М22 или М23 у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. (за поновни избор ванр. проф)		
13	Саопштена три рада на међународним или домаћим научним скуповима (категорије М31-М34 и М61-М64) у периоду од последњег избора из научне области за коју се бира. (за поновни избор ванр. проф)		
14	Објављена два рада из категорије М21, М22 или М23 од првог избора у звање ванредног професора из научне области за коју се бира.		
15	Цитираност од 10 хетеро цитата		
16	Саопштено пет радова на међународним или домаћим скуповима (категорије М31-М34 и М61-М64) од којих један мора да буде пленарно предавање или предавање по позиву на међународном или домаћем научном скупу од избора у претходно звање из научне области за коју се бира		
17	Књига из релевантне области, одобрен уџбеник за ужу област за коју се бира, поглавље у одобреном уџбенику за ужу област за коју се бира или превод иностраног уџбеника одобреног за ужу област за коју се бира, објављени у периоду од избора у наставничко звање		
18	Број радова као услов за менторство у вођењу докт. дисерт. – (стандард 9 Правилника о стандардима...)		

ИЗБОРНИ УСЛОВИ:

(изабрати 2 од 3 услова)	<i>Заокружити ближе одреднице (најмање по једна из 2 изабрана услова)</i>
1. Стручно-професионални допринос	1. Председник или члан уређивачког одбора научног часописа или зборника радова у земљи или иностранству. 2. Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа. 3. Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским специјалистичким, мастер и докторским студијама. 4. Аутор или коаутор елабората или студија. 5. Руководилац или сарадник у реализацији пројеката. 6. Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката. 7. Поседовање лиценце.
2. Допринос академској и широј заједници	1. Председник или члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству. 2. Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници. 3. Руководјење активностима од значаја за развој и углед факултета, односно Универзитета. 4. Руководјење или учешће у ваннаставним активностима студената. 5. Учесће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.). 6. Домаће или међународне награде и признања у развоју образовања или науке.
3. Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству	1. Учесће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству. 2. Радно ангажовање у настави или комисијама на другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству. 3. Руководјење или чланство у органима или професионалним удружењима или организацијама националног или међународног нивоа. 4. Учесће у програмима размене наставника и студената. 5. Учесће у изради и спровођењу заједничких студијских програма. 6. Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству.

Кратак опис заокружених одредница:

1.2 Кандидат др Милош Марковић је учествовао на стручним или научним скуповима националног и међународног нивоа (5 радова саопштена на међународним научним скуповима и штампаних у целини, категорије М33).

1.3 Кандидат др Милош Марковић је био члан комисије за одбрану завршних радова на мастер академским студијама кандидата Слободана Јовчића, Радована Ђурђевића, Стефана Вујичића, Веселина Живановића, Александра Стефановића, Ahmed Rashed Al Zaabi, Hassan Ahmad Al Marzooqi и Abdulla Ahmed Al Mansoor.

1.5 Активно учешће на пројекту од 2013. године које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја под ознаком ИИИИ47029 на тему, *Рентабилни избор нових технологија концепција одбране кроз друштвене промене и стратешке оријентације Србије у 21.веку* под руководством проф. др Момчила Милиновића.

1.6 Кандидат др Милош Марковић коаутор је техничког решења под називом *Примена методе пропорционалне навигације на управљање и навођење беспосадне копнене платформе*, припада области Машинства односно подгрупи роботизованих специјалних подвоза познатих као беспосадне копнене платформе. Техничко решење представља нови оригинални метод управљања беспосадним возилом на даљину и први пут је примењен у нашој техничко-технолошкој пракси.

3.1 Кандидат др Милош Марковић остварио је учешће у реализацији пројекта *Рентабилни избор нових технологија концепција одбране кроз друштвене промене и стратешке оријентације Србије у 21.веку* и научних оставрења са другим високошколским и научноистраживачким установама у земљи, као што су Војна Академија и Факултет Безбедности.

III - ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Комисија сматра да кандидат **др Милош Марковић**, асистент Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање доцента, предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету. На основу изложеног, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидат **др Милош Марковић**, асистент Машинског факултета, буде изабран у звање доцента са пуним радним временом за ужу научну област **Војно машинство-системи наоружања** на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Место и датум: Београд, _____ .

Потписи чланова комисије:

Др Дејан Мицковић, редовни професор-председник Комисије,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Момчило Милиновић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Предраг Елек, редовни професор,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Слободан Јарамаз, редовни професор у пензији,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Др Дарко Васиљевић, научни саветник,
Универзитет у Београду, Институт за физику

Изјава о изворности

Име и презиме кандидата Милош Д. Марковић

Сагласно члану 26. став 3. Кодекса професионалне етике Универзитета у Београду,

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је сваки мој рад и достигнуће, изворни резултат мог интелектуалног рада и да тај рад не садржи никакве изворе, осим оних који су наведени у раду,
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, 24 JAN 2019

Милош Марковић