

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање једног доцента за ужу научну област Бродоградња.

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 478/3 од 18. марта 2021. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Бродоградња, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови” број 927 од 31. марта 2021. године пријавио се један кандидат и то др Стефан Рудаковић, маг. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

## **РЕФЕРАТ**

### **А. Биографски подаци**

Стефан Рудаковић је рођен 3. маја 1989. године у Београду. Након завршеног природно-математичког смера IX београдске гимназије 2008. године, завршава основне академске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду 2011. године, а 2014. године завршава мастер академске студије на истом факултету, на Модулу за бродоградњу, укупном просечном оценом 8,31. Одбранио је мастер рад на тему „Пробабилистичка анализа утицаја висине слободног бока на стабилитет малог вишенаменског теретног брода”. Докторске студије завршава на истом факултету 2021. године, одбраном рада на тему „A novel approach to stability assessment of river-sea ships” („Иновативни приступ процени стабилитета речно-морских бродова”), пред комисијом у саставу др Игор Бачкалов, ванредни професор, др Милорад Моток, редовни професор и др Маркос Мигес Гонсалес, ванредни професор (Технички факултет, Универзитет у Коруњи). Просечна оцена на ДАС је 10,00.

У току мастер академских студија, Стефан Рудаковић је учествовао у две стручне праксе: двонедељну праксу у холандском бродоградилишту „Vahali” на Новом Београду је обавио

2012. године, а исте године и једномесечну праксу у аустријској агенцији за управљање унутрашњим пловним путевима „viadonau” у Бечу, Аустрија. Добија похвалу поводом Дана факултета за одличан успех на другој години мастер академских студија школске 2012/13. године. Након уписаних докторских студија, 2015. године обавља тромесечно стручно усавршавање у класификационом друштву „Bureau Veritas” у Антверпену, Белгија, током ког се бавио развојем и унапређењем прописа о сигурности речно-морских бродова. У оквиру Еразмус+ пројекта, 2018. године провео је четири месеца на Одсеку за бродоградњу Универзитета у Трсту, Италија, где је обавио део истраживања за докторску дисертацију.

Од 2014. године, кандидат је запослен на Машинском факултету Универзитета у Београду. Од новембра 2014. године је као истраживач-сарадник био ангажован на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја „Развој нове генерације сигурних, ефикасних, еколошких (СЕ-ЕКО) бродова (TP-35009)”. Од октобра 2015. до децембра 2019. године, био је ангажован као асистент за ужу научну област бродоградња, а од 2019. године ради као самостални стручнотехнички сарадник. Од 2014. године је ангажован на предметима Пловност и стабилитет брода 1, Пловност и стабилитет брода 2, Понашање брода на таласима и Завршни (B.Sc.) предмет. Од 2017. године учествује на међународном пројекту програма Хоризонт 2020 Европске комисије (Horizon 2020) NOVIMAR (NOVel Iwt and MARitime transport concepts). Током 2017. године био је руководилац пројекта „Confluence Belgrade” и вођа тима студената Катедре за бродоградњу са циљем израде пловила на електрични погон и даљинско управљање, којим се тим такмичио на међународном студентском такмичењу „Hydrocontest2017” у Сан Тропеу, Француска. На такмичењу је постигнут значајан резултат (друго место у категорији пловила велике носивости у конкуренцији 20 тимова из целог света).

Као члан локалног организационог комитета, др Стефан Рудаковић је учествовао у организацији међународног симпозијума из области бродоградње „16<sup>th</sup> International Ship Stability Workshop ISSW2017”, одржаног у Београду у јуну 2017. године. Члан је стручних организација у области бродоградње: RINA (Британско краљевско удружење бродограђевних инжењера) и ДБИТ (Друштво бродограђевних инжењера и техничара). Активно се бави програмирањем у окружењу *Wolfram Mathematica* и познаје и користи програме *Seaway* и *ShipMO* (за прорачун понашања брода на таласима), *DelftShip* (за прорачун бродске хидростатике), *LaTeX*, *AutoCAD*, *Rhinoceros* и др. Аутор је програма за проверу стабилитета неоштећеног брода у складу са захтевима Друге генерације критеријума стабилитета.

Кандидат се активно бави веслањем: од 2000. године као такмичар, од 2008. до 2015. године као веслачки тренер, а од 2020. године је члан Надзорног одбора веслачког клуба „Галеб” из Земуна.

Говори енглески језик.

## **Б. Дисертације**

Докторска дисертација: Стефан Рудаковић, „A novel approach to stability assessment of river-sea ships” („Иновативни приступ процени стабилитета речно-морских бродова”) (УДК

629:55:051:1(043:3)), Универзитет у Београду, Машински факултет, март 2021. (ментор проф. др. Игор Бачкалов).

Дисертација припада области техничких наука, научној области машинство, а ужој научној области бродоградња. Ментор докторске дисертације је др Игор Бачкалов, ванредни професор на Катедри за бродоградњу Машинског факултета у Београду.

## **В. Наставна активност**

Од 2014. године, др Стефан Рудаковић је учествовао у извођењу практичног дела наставе на Катедри за бродоградњу, на предметима на основним академским студијама: Пловност и стабилитет брода 1 и Завршни предмет – Пловност и стабилитет брода 1; а на мастер академским студијама на предметима: Пловност и стабилитет брода 2, Понашање брода на таласима и Међународни прописи у бродоградњи.

На основу Извештаја о резултатима студентског вредновања педагошког рада Стефана Рудаковића за период од школске 2014/15. до 2019/20. године, који је издао Центар за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду (акт број 648/2 од 6. априла 2021. године), дајемо преглед средњих оцена добијених на анонимним анкетама студената:

По годинама и предметима:

2015-2016	Пловност и стабилитет брода 2	4,92
	Пловност и стабилитет брода 1	
2016-2017	Пловност и стабилитет брода 2	4,51
2017-2018	Пловност и стабилитет брода 1	5,00
	Међународни прописи у бродоградњи Понашање брода на таласима	
2018-2019	Пловност и стабилитет брода 1	4,98
	Понашање брода на таласима	

По предметима за цео период:

Од 2014-2015 до 2019-2020	Пловност и стабилитет брода 2	4,76
	Пловност и стабилитет брода 1	4,94
	Међународни прописи у бродоградњи	5,00
	Понашање брода на таласима	4,99

Кандидат је уложио велики труд да унапреди наставу на поменутиим предметима, осавремењујући поједине наставне целине и уводећи нове наставне садржаје. Посебно треба нагласити посвећеност кандидата раду са студентима, не само током, већ често и ван термина за наставу, преглед радова и консултације. Током школске 2016/17. године организовао је студентску ваннаставну активност у оквиру пројекта „Confluence Belgrade”.

Као руководиоца пројекта и вођа тима од 14 студената са Катедре за бродоградњу, учествовао је у изради такмичарског пловила и предводио је тим на међународном студентском такмичењу „Hydrocontest2017” у Сан Тропеу, Француска.

## **В.2 Менторства и чланства у комисијама**

Др Стефан Рудаковић је учествовао у комисијама за одбрану и оцену следећих мастер радова:

1. Никола Бундало: „Прорачун стабилитета цек-ап платформе”, 2016.
2. Зоран Станојчић: „Анализа утицаја форме прамца брода за превоз расутог терета на укупни отпор применом CFD-а”, 2016.
3. Анжела Дрвеница: „Савремени трендови у развоју бродова за превоз расутог терета”, 2017.
4. Стефан Голубовић: „Конверзија конструкције речног танкера из једноструког у двоструки труп”, 2018.
5. Матија Василев: „Истраживања могућности за побољшање пропулзивних карактеристика такмичарских пловних објеката *Сава* и *Дунав*”, 2018.
6. Бојана Пешић: „Пројекат контејнерског брода за пловни пут Дунава”, 2019.

## **Г. Библиографија научних и стручних радова**

### **Г.1 Група резултата (М20)**

Г.1.1 Рад у међународном часопису изузетних вредности (М21а)

1. **Rudaković, S.**, Bačkalov, I., 2019, “Operational limitations of a river-sea container vessel in the framework of the Second Generation Intact Stability Criteria”, *Ocean Engineering*, vol. 183, pp. 409-418 (ISSN 0029-8018, IF = 2.73, doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.05.013).
2. **Rudaković, S.**, Bulian, G., Bačkalov, I., 2019, “Effective wave slope coefficient of river-sea ships”, *Ocean Engineering*, Vol. 192, paper 106427 (ISSN 0029-8018, IF = 2.73, doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.106427).

Г.1.2 Рад у међународном часопису (М23)

3. Bačkalov, I., **Rudaković, S.**, Cvijović, M., 2021, “Intact stability of historic passenger ships in light of the Second Generation Intact Stability Criteria”, *Transactions RINA*, Vol. 163, Part A1, *International Journal of Maritime Engineering*, pp. A119-A135. (IF = 0.627, doi.org/10.3940/rina.ijme.2021.a1.664).

Г.1.3 Рад у националном часопису међународног значаја (М24)

4. Bačkalov, I., **Rudaković, S.**, 2017, “Influence of freeboard on ship stability in rough weather: a probabilistic analysis”, *FME Transactions* Vol. 45, No. 1, pp. 45-50. (doi.org/10.5937/fmet1701045B)

### **Г.2 Група резултата (М30)**

### Г.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

5. Bačkalov, I., Kalajdžić, M., Momčilović, N., **Rudaković, S.**, 2016, “A study of an unconventional container vessel concept for the Danube”, Proceedings of the 13th International Symposium on Practical Design of Ships and Other Floating Structures PRADS’2016, Copenhagen, pp. 593-601 (e-ISBN 978-87-7475-473-2).
6. **Rudaković, S.**, Bačkalov, I., 2017, “On application of standard methods for roll damping prediction to inland vessels”, Proceedings of the 16th International Ship Stability Workshop (ISSW 2017), Belgrade, pp. 159-166 (ISBN 978-86-7083-935-9).
7. **Rudaković, S.**, Bačkalov, I., 2018, “Operational limitations of river-sea ships in the framework of the Second Generation Intact Stability Criteria”, Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles (STAB 2018), Kobe, pp. 271-282 (ISBN 978-4-908678-11-0).

### Г.3 Учешће у пројектима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

1. TP35009 (2014-) – Развој нове генерације сигурних, ефикасних, еколошких (СЕ-ЕКО) бродова.

### Г.4 Учешће на међународним пројектима

1. Horizon 2020 (2017-) – NOVIMAR (NOVel Iwt and MARitime transport concepts).

### Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

#### Д1. Приступно предавање

На основу Правилника о извођењу приступног предавања при избору у звање наставника на Машинском факултету Универзитета у Београду, дана 11. маја 2021. године у периоду од 15:00 до 15:45 сати у сали 5 у Бродској сали (Иванковачка 5-7) на Машинском факултету, одржано је приступно предавање кандидата др Стефана Рудаковића са темом „Таласи на пловном путу”. О јавном приступном предавању сачињен је Записник, заведен под бројем 799/3 од 11. маја 2021. године. У складу са Правилником, комисија за оцену приступног предавања била је у истом саставу као и комисија за писање овог Реферата.

Кандидат др Стефан Рудаковић је према оцени комисије темељно и свеобухватно припремио предавање, укључујући слајдове, многобројне илустрације, нумеричке примере и пратећи материјал који је подељен слушаоцима. Кандидат је припремио предавање у складу с предвиђеним временским оквирима, посвећујући одговарајуће време различитим сегментима (уводу, разradi и закључку), а предвидео је и време за дискусију на крају излагања. Кандидат је настојао да комбинацијом илустрација феномена таласа на отвореном мору и нумеричких примера одржи потребан ниво пажње слушалаца. Приказаним симулацијама феномена постигнут је двојак циљ: приказана је употребљивост изведених математичких модела, али и могућности које пружа употреба рачунарских алата, што је веома важан аспект бродске хидродинамике. Кандидат је одговарао на питања како током предавања, тако и на крају излагања, при чему је показао стрпљење и спремност за фокусирану дискусију.

На основу наведеног, приступно предавање др Стефана Рудаковића оцењено је просечном оценом 5,00 (пет и 00/100), што је уједно и највиша могућа оцена.

## **Д2. Приказ и оцена научног рада кандидата**

У свом досадашњем научно-истраживачком раду, др Стефан Рудаковић се бавио проблемима динамичког стабилитета брода на таласима. Међу првим истраживањима била је анализа утицаја висине слободног бока на вероватноћу губитка стабилитета, решавањем математичког модела нелинеарног ваљања брода изложеног дејству стохастички променљивих бочних таласа и нестационарног ветра, представљеног у раду [4].

Посебну пажњу кандидат је посветио истраживању стабилитета речних и речно-морских бродова у неоштећеном стању, што је и била област којом се бавио у оквиру докторске дисертације „A novel approach to stability assessment of river-sea ships” („Иновативни приступ процени стабилитета речно-морских бродова”). У оквиру дисертације је анализирана могућност примене Друге генерације критеријума стабилитета брода у неоштећеном стању (SGISC) на речно-морске бродове, која је развијена за стандардне морске бродове. Примећено је да није могуће директно применити наведени критеријум на речно-морске бродове, а узрок томе је пронађен у појединим полу-емпиријским методама садржаним у оквиру прорачуна. Као резултат дисертације, представљена је иновативна и универзална метода за процену стабилитета речно-морских бродова.

Као резултат дубље анализе, сажете у раду [6], кандидат је истраживао могућност примене познате Икедине методе на процену пригушења брода при ваљању код речних или речно-морских бродова. Примећено је да поменута метода не даје валидне резултате за пуне бродске форме, какве су код речно-морских бродова, али ни код неких класичних, морских форми – нпр. танкера и балкера. Анализом пригушења пуних бродских форми изведен је и предложен преправљени члан у компоненти Икедине методе која процењује пригушење услед вртлога. Тиме је ова метода постала прихватљивија за процену пригушења при ваљању речно-морских бродова.

У раду [7], кандидат је истраживао примену операционих ограничења на речно-морске бродове како би се смањила рестрикција пловидбе у приобалним подручјима. У оквиру овог рада први пут је успешно примењена SGISC на речно-морске бродове, узимајући у обзир модификације представљене у већ поменутом раду [6].

У раду [2] је анализирана могућност примене линеарне хидродинамичке теорије са три степена слободе кретања на процену ефективног нагиба таласа речно-морских бродова. Резултати су показали да се применом ове теорије могу прецизније одредити моменти услед таласа који делују на труп речно-морских бродова, у односу на стандардну методу предвиђену за коришћење у оквиру SGISC .

Истраживање у раду [1] се надовезује на већ представљени рад [7], чиме се проширује тема операционих ограничења речно-морских бродова. У овом раду се уводи нов концепт индекса операционих ограничења (*OLI*), којим се на ефикасан начин квантификује ефикасност речно-морских бродова у смислу операционих ограничења.

Као резултат истраживања у оквиру докторске дисертације, развијен је и рачунарски код за процену стабилитета стандардних морских бродова применом SGISC. Тај код је примењен у анализи стабилитета путничких бродова у раду [3]. Упоредном анализом историјски значајних путничких бродова од Титаника до Коста Конкордије, закључено је, насупротив устаљеном мишљењу, да савремени бродови често нису сигурнији по питању стабилитета у неоштећеном стању од бродова који су пројектовани и пре више од 100 година.

У раду [5], представљени су резултати истраживања у ком је кандидат учествовао, а који су довели до концепта новог, неконвенционалног, контејнерског брода за Дунав. При развоју овог концепта узето је у обзир постојеће стање пловног пута Дунава, као што су сектори са плитком водом, висина мостова, као и ширина и дужина преводница. Главну одлику неконвенционалности чини велика ширина овог концепта при малом газу, карактеристика која оптимизује транспортни капацитет пловила и омогућава му најкраћи прекид пловидбе услед временских неприлика (нпр. ниског водостаја, олује), а да при томе буде сигуран са становишта стабилитета и интегритета конструкције.

## **Ђ. Оцена испуњености услова**

На основу приложене документације и чињеница претходно наведених у Реферату, комисија констатује да кандидат др Стефан Рудаковић, маг. инж. маш, има:

- научни степен доктора техничких наука из уже научне области бродоградња,
- просечну оцену на свим претходним нивоима студија 8,94,
- одржано приступно предавање оцењено оценом 5,00,
- искуства у раду са студентима (од 2014. године),
- високу просечну оцену педагошког рада на студентским анкетама,
- учешће у 6 комисија за оцену и одбрану мастер радова,
- 3 објављена рада у научним часописима међународног значаја (од тога 2 у часописима категорије M21a) и један рад објављен у националном часопису међународног значаја, из уже научне области бродоградња,
- 3 рада саопштена на релевантним међународним скуповима штампана у целини (M33), из уже научне области бродоградња,
- учешће на једном домаћем (TP35009) и једном међународном пројекту (NOVIMAR, Horizon 2020),
- организовање ваннаставне студентске активности кроз пројекат „Confluence Belgrade” и такмичење „Hydrocontest2017”,
- учешће у организацији научног скупа међународног значаја (ISSW 2017),
- остварену сарадњу са другим високошколским установама научноистраживачким установама кроз стручно усавршавање у класификационом друштву Bureau Veritas у Антверпену, учешћу у међународном пројекту (NOVIMAR) и изради научних радова у сарадњи са Универзитетом у Трсту,
- учешће у студентској размени кроз пројекат ERASMUS+ са Универзитетом у Трсту и
- чланство у националном (ДБИТ) и међународном (RINA) стручном удружењу из области бродоградње.

## **Е. Закључак и предлог**

На основу прегледа и анализе конкурсног материјала и увидом у стручне и педагошке способности кандидата, а у сагласности са Законом о високом образовању Републике Србије, Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду и Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду, комисија констатује да кандидат др Стефан Рудаковић испуњава прописане критеријуме за избор у звање доцента, као и критеријуме прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

Комисија на основу свега наведеног, са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду, као и Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да кандидата др Стефана Рудаковића, маг. инж. маш, изабере у звање доцента на одређено време од 5 (пет) година са пуним радним временом за ужу научну област бродоградња на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, 10.6.2021.

### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

---

др Игор Бачкалов, ванредни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

---

др Милорад Моток, редовни професор  
Универзитет у Београду, Машински факултет

---

др Драган Олћан, ванредни професор  
Универзитет у Београду, Електротехнички факултет