

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

521/5

(Број захтева)

11.06.2026.

(Датум)

Већу научних области техничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев упућује)

ЗАХТЕВ**за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и о именовању комисије за одбрану**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

КАНДИДАТ МАТИЈА (Небојша) ВАСИЛЕВ

(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

пријавио је докторску дисертацију под називом:

Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова

из научне области: Машинство

Универзитет је дана 24.10. 2025. својим актом под бр. 06-3791/15-25

дао сагласност на предлог теме докторске дисертације

која је гласила:

Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова

Име и презиме ментора др Милан Калајџић, ред. проф.Комисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној од 26.03.2026.одлуком факултета под бр. 521/3, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	др Никола Момчиловић	ванр. проф.	Бродоградња	Машински факултет БУ
2.	др Дарко Раденковић	ванр. проф.	Механика флуида	Машински факултет БУ
3.	др Милан Калајџић	ред. проф.	Бродоградња	Машински факултет БУ
4.	др Стефан Рудаковић	доцент	Бродоградња	Машински факултет БУ
5.	др Владислав Мараш	ред. проф.	Бродски транспорт	Универзитет у Београду Саобраћајни факултет

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности 27.04.2026.

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана 11.06.2026.

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној 26.03.2026.

одлуком факултета под бр. 521/3

, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	др Никола Момчиловић	ванр. проф.	Бродоградња	Машински факултет БУ
2.	др Дарко Раденковић	ванр. проф.	Механика флуида	Машински факултет БУ
3.	др Милан Калајџић	ред. проф.	Бродоградња	Машински факултет БУ
4.	др Стефан Рудаковић	доцент	Бродоградња	Машински факултет БУ
5.	др Владислав Мараш	ред. проф.	Бродски транспорт	Универзитет у Београду Саобраћајни факултет

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Владимир Поповић

- Прилози:**
1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације
 2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
 3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 521/5
Датум: 11.06.2026. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 40. Закона о високом образовању образовању („Службени гласник РС“, број 88/2017, 73/2018, 27/2018 – др. закон 67/2019, 6/2020 – др. закони, 11/2021 – аутентично тумачење, 67/2021, 67/2021 – др. закон, 76/2023 и 19/2025), члана 64. Статута Универзитета у Београду – Машинског факултета – пречишћен текст, арх. бр. 667/4 од 31.03.2026. године., чланова 46. и 47. Правилника о докторским студијама на Универзитету у Београду - Машинском факултету – пречишћен текст, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 11.06.2026. године, донело је:

ОДЛУКУ

Усваја се Извештај о урађеној докторској дисертацији Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“ студента **МАТИЈЕ ВАСИЛЕВА**, магист. инж. маш.

У року од 30 дана од дана стављања докторске дисертације на увид јавности није било примедби на Извештај и докторску дисертацију.

Докторску дисертацију и Извештај о урађеној докторској дисертацији доставити на давање сагласности Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Јавна одбрана докторске дисертације обавиће се по добијању сагласности Универзитета у Београду.

Универзитет у Београду је својом Одлуком број 06-3791/15-25 од 24.10.2025. године, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

Објављени радови студента у часописима међународног значаја:

Vasilev M., Kalajdžić M., Momčilović N.: On energy efficiency of tankers: EEDI, EEXI and CII, - Ocean Engineering, vol. 317, 120028, 2025, ISSN 0029-8018, IF 5.6
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.120028>.

Vasilev M., Kalajdžić M., Momčilović N., Miltenović F.: On energy efficiency of containerships: EEDI, EEXI and CII, - Ocean Engineering, vol. 356, 125429, 2026, ISSN 0029-8018, IF 5.6
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2026.125429>.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду, студенту, ментору, Катедри за бродоградњу и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет: Извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата Матије Н. Василев, маг. инж. маш.

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Машинског факултета број 521/3 од 26.03.2026. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Матије Н. Василев, маг. инж. маш., под називом:

Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова

На основу прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора са кандидатом, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат **Матија Н. Василев, маг. инж. маш.**, уписао је Докторске академске студије Машинског факултета Универзитета у Београду школске 2021/2022. године. Положио је испите из свих предмета предвиђених наставним планом и програмом за ниво Докторских академских студија са просечном оценом 9,96 (девет и 96/100).

Кандидат је пријавио тему докторске дисертације под насловом „**Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова**“, дана 05.06.2025. године, под евиденционим бројем 791/1, и за ментора предложио ред. проф. др Милана Калајџића.

На основу сагласности Катедре за бродоградњу (бр. 791/2) од 01.09.2025. године, Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду донело је 04. 09.2025. године Одлуку (бр. 791/3 од 04.09.2025.) о именовању Комисије за подношење извештаја о прихватању теме докторске дисертације и њене заснованости у саставу:

1. др Никола Момчиловић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Машински факултет;
2. др Дарко Раденковић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Машински факултет;
3. др Владислав Мараш, редовни професор, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет.

На основу извештаја комисије (бр. 791/4) од 04.09.2025. године, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду је 02.10.2026. године донело Одлуку (бр. 791/5), којом прихвата предлог о испуњености услова о научној заснованости теме докторске дисертације. Машински факултет подноси захтев Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, које је на седници одржаној 24. октобра 2025. године донело Одлуку (бр. 06-3791/15-25) да се даје сагласност на предлог теме докторске дисертације **Матије Н. Василев, маг. инж. маш.**

На основу обавештења др Милана Калајџића, редовног професора, Машинског факултета Универзитета у Београду, да је кандидат **Матија Н. Василев, маг. инж. маш.**, завршио докторску дисертацију, као и предлога колегијума наставника Катедре за бродоградњу, Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, дана 26.03.2026. године доноси Одлуку (бр. 521/3) о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу:

1. др Никола Момчиловић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Машински факултет;
2. др Дарко Раденковић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Машински факултет;
3. др Милан Калајџић, редовни професор, Универзитет у Београду - Машински факултет;
4. др Стефан Рудаковић, доцент, Универзитет у Београду - Машински факултет;
5. др Владислав Мараш, редовни професор, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под насловом „**Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова**“ припада области техничких наука – машинство, ужој научној области – Бродоградња, за коју је Машински факултет Универзитета у Београду матичан. Ментор проф. др Милан Калајџић је редовни професор на Катедри за бродоградњу Машинског факултета Универзитета у Београду. Као аутор или коаутор до сада је публикувао 16 радова на SCI листи.

1.3. Биографски подаци

Матија Н. Василев, маг. инж. маш., рођен је 24. октобра 1994. године у Крушевцу, Република Србија. Основну школу „Миодраг Чајетинац Чајка“ у Трстенику завршио је 2009. године са одличним успехом. Након тога је похађао Гимназију „Вук Караџић“ у

Трстенику, природно-математички смер, коју је завршио 2013. године, такође са одличним успехом.

Школске 2013/2014. године уписао је Основне академске студије – машинско инжењерство на Универзитету у Београду – Машинском факултету. Основне студије завршио је 2016. године са укупном просечном оценом 9,93 (девет и 93/100). За изванредан успех био је похваљен на првој, другој и трећој години студија. Током друге и треће године студија био је добитник стипендије Министарства просвете Републике Србије, а на трећој години добио је и престижну стипендију Фонда за младе таленте Министарства омладине и спорта Републике Србије – „Доситеја“. Поред тога, био је добитник стипендије за младе таленте општине Трстеник, а 2016. године и стипендије за изузетно надарене студенте Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Школске 2016/2017. године уписао је Мастер академске студије – машинско инжењерство, модул Бродоградња, на Машинском факултету Универзитета у Београду. Мастер студије завршио је 2018. године са укупном просечном оценом 9,55 (девет и 55/100). Мастер рад на тему „Истраживања могућности за побољшање пропулзивних карактеристика такмичарских пловних објеката Сава и Дунав“ одбранио је у октобру 2018. године са оценом 10 (десет), под менторством проф. др Александра Симића. На обе године мастер студија био је добитник похвале за изванредан успех, као и стипендије Министарства просвете Републике Србије (прва година) и стипендије Фонда за младе таленте Министарства омладине и спорта – „Доситеја“ (друга година). Поново је добио стипендију за младе таленте општине Трстеник.

У периоду 2016–2018. освајао је прва места на такмичењима Машинских факултета („Машинијадама“) из области математике и механике. Такође, од 2017. до 2018. године био је члан студентског тима Машинског факултета „*Confluence Belgrade*“ (модул: Бродоградња), са којим је постигао запажене резултате – освојивши прво, друго и треће место на међународном такмичењу „*Hydrocontest*“ у различитим категоријама.

Од 2018. до 2020. године био је запослен као инжењер бродоградње у компанији „*NLT Ship Design*“, у сектору за бродске конструкције, где је радио на изради техничке документације, димензионисању конструктивних елемената и оптимизацији бродских структура.

Од 2020. године запослен је у компанији „*Ocean Pro Marine Engineers*“ као машински инжењер – конструктор, у сектору за енергетску ефикасност бродова, где учествује у развоју и примени иновативних решења за унапређење енергетске ефикасности постојећих и нових пловила, са посебним акцентом на примену анализа из рачунарске динамике флуида (енг. *Computational Fluid Dynamics* – *CFD*) и оптимизацију погонских система.

Школске 2021/2022. године уписао је Докторске академске студије – машинско инжењерство на Машинском факултету Универзитета у Београду, где тренутно спроводи истраживања из области хидродинамике и нумеричких симулација у бродограђевној и поморској индустрији, са посебним фокусом на развој параметарских

формула за оптимизацију мрежа у рачунарској динамици флуида и унапређење енергетске ефикасности бродова.

Од октобра 2024. године је ангажован на Машинском факултету Универзитета у Београду, као истраживач приправник на Катедри за бродоградњу. Учествоје у извођењу наставе на Мастер академским студијама на предмету Рачунарски алати у бродоградњи.

Од јануара 2026. године је запослен као стручно-технички сарадник на Машинском факултету Универзитета у Београду на Катедри за бродоградњу где поред пређашње наведеног предмета, учествује у извођењу наставе на Мастер академским студијама на предметима: Отпор брода, Пропулзија брода и Кормиларење брода.

Познавање страних језика

- Енглески језик - говори, чита и пише.

Познавање рада на рачунару

- Има значајне вештине кодирања у програмским софтверима: *Matlab/Simulink* и *Latex*.
- Има вишегодишње искуство у коришћењу софтвера: *Microsoft Office*, *Autodesk AutoCAD*, *CorelDraw*, *3D Beam*, *Genie*, *Rhinoceros*, *Siemens StarCCM+*, *SolidWorks*, *Inkscape* и *DelftShip*.

Истраживачке области

- Бродоградња.

Остало

- Возачка дозвола за Б категорију возила.
- Суоснивач Удружења студената бродоградње.
- Вишегодишњи члан Удружења бродограђевних инжењења и техничара.
- Члан међународног удружења високоинтелигентних људи „*Mensa*“

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Матије Н. Василев, маг. инж. маш., под насловом „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“ је документ формата А4, штампан једнострано, написан на српском језику, ћириличним писмом. Написана је у виду зборника 13 радова на укупно 241 нумерисану страну укључујући и Литературу која садржи 18 референци у којима је кандидат **Матија Н. Василев, маг. инж. маш.**, бар један од аутора. Свих 13

радова су дати у Прилозима нумерисаним од 1 до 13, док је њихова анализа систематски обједињена кроз три поглавља: Увод, Дискусија и Закључак. Радови који се налазе у Прилозима садрже додатних 290 јединствених референци које су анализирани током писања самих радова. Од 13 радова датих у Прилозима, осам научних радова је објављено у часописима који се налазе на SCI листи, два на eSCI листи, док су три независна резултата истраживања саопштена на међународним скуповима. Кандидат је потписан као први аутор на четири научна рада објављена у часописима који се налазе на SCI листи (два из категорије M21a и два из категорије M21) и два научна рада који су објављени у часопису који се налази на eSCI листи (категорије M23). Као коаутор, кандидат је потписан на четири научна рада објављена у часописима који се налазе на SCI листи (један из категорије M21a, један из категорије M21 и два из категорије M22).

Осим наведеног, докторска дисертација садржи резиме на српском и енглеском језику, садржај, биографију аутора, Изјаву о ауторству, Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјаву о коришћењу.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводу је детаљно образложен значај енергетске ефикасности бродова у контексту глобалних еколошких захтева и раста поморског транспорта. Објашњени су главни извори загађења и историјски развој регулатива под окриљем Међународне поморске организације (енг. *International Maritime Organization – IMO*), са посебним освртом на увођење индекса енергетске ефикасности: пројектовани индекс енергетске ефикасности (енг. *Energy Efficiency Design Index – EEDI*), индекс енергетске ефикасности постојећих бродова (енг. *Energy Efficiency for Existing Ships Index – EEXI*) и индикатор заступљености угљеника (енг. *Carbon Intensity Indicator – CII*) и њихову практичну примену. Приказани су проблеми у одређивању ових индикатора, као и разлике у њиховој применљивости на морске и речне бродове. Посебан део увода посвећен је систематизацији мера за унапређење енергетске ефикасности (конструктивне, пропульзивне, оперативне и технолошке), уз конкретне примере као што су оптимизација трупа, пропелера, брзине и трима, као и употреба алтернативних горива. Истакнута је све већа улога CFD метода и савремених софтверских алата као кључних средстава за анализу и убрзање пројектовања.

У дискусији су интегрисани резултати више радова који обухватају аналитичке, нумеричке (CFD) и приступе базиране на вештачким неуронским мрежама (енг. *Artificial Neural Network – ANN*). Анализира се утицај различитих параметара на отпор брода и енергетску ефикасност, укључујући брзину пловидбе, трим, облик прамца, тежину и храпавост трупа услед обраштања. Посебно је разматрана поузданост CFD симулација кроз поређење са експерименталним подацима (случајеви бродова „Lucy Ashton“ и „Meteor“), као и утицај избора параметара мреже на поузданост резултата. Дискусија такође обухвата практичну примену добијених резултата, укључујући развој једноставних алата заснованих на ANN моделима за процену перформанси брода у пловидби на мирној води. Критички се сагледавају предности и ограничења предложених метода, уз нагласак на потребу за стандардизацијом CFD приступа.

У закључку се сумира да је кључни научни допринос дисертације развој параметарских

формула и методологије за дефинисање CFD мреже, чиме се значајно смањује ослањање на емпиријске приступе и методе „пробе и грешке“. Потврђена је применљивост методологије кроз примену на различитим бродовима, као и њена способност да убрза и поједностави процес поставки симулације. Истакнута је важност интеграције CFD-а са вештачким неуронским мрежама у циљу развоја практичних инжењерских алата. Закључак такође наглашава да резултати имају директну примену у индустрији, посебно у контексту испуњавања енергетских регулатива, и указује на будуће правце истраживања, као што су даља валидација, ширење базе података и развој универзалних смерница за поставку CFD симулација у бродоградњи.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Дисертација се бави изузетно актуелном темом у савременој бродоградњи, која је директно условљена глобалним захтевима за смањење емисије штетних гасова и повећање енергетске ефикасности бродова. Увођење регулатива као што су EEDI, EEXI и CII значајно је променило приступ пројектовању и експлоатацији бродова, што је довело до повећане потребе за применом напредних нумеричких метода и софтверских алата. У том контексту, примена CFD метода, као и интеграција са вештачким неуронским мрежама, представља један од кључних праваца развоја модерне бродоградње. Дисертација се директно уклапа у овај тренд, јер обрађује проблематику која је у фокусу научне и инжењерске заједнице на глобалном нивоу, уз посебан акценат на убрзање и унапређење процеса пројектовања.

Оригиналност дисертације огледа се у развоју параметарске методологије за дефинисање CFD мреже у симулацијама процене отпора бродова, што представља значајан искорак у односу на постојећу праксу која се у великој мери ослања на емпиријско подешавање параметара и приступ „пробе и грешке“. Предложене параметарске зависности омогућавају систематско и репродуктивно одређивање кључних параметара нумеричког модела, чиме се повећава поузданост и ефикасност CFD анализа. Додатна оригиналност огледа се у интеграцији CFD резултата са моделима заснованим на вештачким неуронским мрежама, што омогућава развој практичних алата за брзу процену перформанси бродова у различитим експлоатационим условима.

На тај начин, дисертација не само да прати савремене токове у области, већ и даје оригиналан научни допринос кроз систематизацију и унапређење поступка постављања CFD симулација, што има значајан потенцијал за примену у даљем развоју енергетски ефикасних бродова.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Прегледом цитиране литературе у оквиру радова датим у Прилозима, закључује се да је кандидат **Матија Н. Василев, маг. инж. маш.**, при изради дисертације користио литературу која је референтна и актуелна. Релевантна научна и стручна литература обухвата више области: бродску хидродинамику, енергетску ефикасност бродова, нумеричке методе и примену CFD софтвера, као и савремене приступе засноване на

вештачким неуронским мрежама. Литература укључује радове објављене у водећим међународним часописима и зборницима конференција, као и званичне извештаје и препоруке релевантних међународних организација, пре свега у области регулативе енергетске ефикасности бродова. Посебно су значајни радови који се баве применом CFD метода у анализи отпора бродова, валидацијом нумеричких резултата и дефинисањем смерница за постављање симулација.

Укупно посматрано, коришћена литература је актуелна, разноврсна и адекватно одабрана у складу са циљевима истраживања. Она пружа чврсту теоријску и експерименталну основу за спроведена истраживања, а истовремено омогућава позиционирање добијених резултата у оквиру савремених научних токова. Велики број референци, као и њихова међусобна повезаност, указују на темељан приступ анализи постојећих сазнања и доприносе кредибилитету и научној утемељености дисертације.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

С обзиром на комплексност тематске области, у дисертацији је примењен интегрисани скуп научних метода, при чему је свака метода одабрана у складу са конкретним истраживачким циљем и фазом анализе.

Нумеричке методе засноване на CFD-у коришћене су за симулацију струјања воде око бродске форме и процену отпора брода на мирној води. Ове методе су омогућиле генерисање великог скупа поузданих података за различите конфигурације прорачунске мреже, који представљају основу за даљу анализу и добијање параметарских зависности.

У циљу дефинисања оптималних параметара CFD мреже, примењене су емпиријске и регресионе методе. Ове методе су омогућиле формулисање параметерских израза који повезују карактеристике CFD мреже са тачношћу и стабилношћу решења.

Статистичке методе, конкретно корелациона анализа, примењене су за идентификацију утицајних параметара прорачунске мреже чиме се обезбеђује квантитативна потврда поузданости резултата.

Методе машинског учења, тј. ANN, коришћене су за развој апроксимативних модела који повезују карактеристичне параметре једног брода и резултате прорачуна. Улога ANN модела је генерализација резултата и омогућавање брзе процене без потребе за додатним CFD симулацијама.

Коначно, методе софтверске имплементације и аутоматизације у оквиру софтвера *Star-CCM+* омогућиле су спровођење студија и практичну примену развијених модела.

3.4. Применљивост остварених резултата

Остварени резултати докторске дисертације кандидата **Матије Н. Василев, маг. инж. маш.**, имају значајну практичну примену у савременој бродоградњи, посебно у областима пројектовања, оптимизације и анализе енергетске ефикасности бродова.

Развијена параметарска методологија за дефинисање CFD мреже омогућава инжењерима да брже и систематичније поставе нумеричке симулације, чиме се смањује потреба за емпиријским приступима и убрзава процес пројектовања. Ово је од посебног значаја у индустријској пракси, где је време израде пројекта и доношења одлука критичан фактор.

Поред тога, резултати дисертације могу се директно применити у процени и унапређењу енергетске ефикасности бродова у складу са актуелним међународним регулативама (EEDI, EEXI, CII), како у фази пројектовања нових бродова, тако и у анализи постојеће флоте. Примена CFD метода у комбинацији са аналитичким и статистичким моделима омогућава детаљну анализу утицаја различитих параметара (брзина брода, трим (положај пливања), облик трупа, обраштање) на перформансе брода, што омогућава доношење оптималних техничких и оперативних одлука.

Посебна вредност остварених резултата огледа се у добијеним математичким моделима заснованих на ANN, који омогућавају брзу процену кључних параметара (снага мотора, брзина брода, потрошња горива) без потребе за спровођењем сложених и временски захтевних CFD симулација. Ови модели могу бити интегрисани у софтверске алате са једноставним корисничким интерфејсом, чиме се омогућава њихова примена од стране ширег круга корисника, укључујући инжењере у пракси и бродске офицере.

Додатна потврда применљивости и значаја добијених резултата огледа се у иницирању и организацији међународне CFD радионице, засноване на случајевима анализираним у дисертацији, са циљем поређења резултата различитих истраживачких група и даљег развоја и валидације нумеричких метода. Ова активност указује на потенцијал резултата да постану основа за широку научну и стручну сарадњу, као и за успостављање будућих смерница и стандарда у примени CFD-а у бродоградњи.

Свеукупно, резултати дисертације доприносе унапређењу инжењерских процедура, повећању ефикасности и поузданости анализа, као и развоју савремених алата који подржавају доношење одлука у бродоградњи, што их чини високо применљивим у научној и индустријској пракси.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

На основу резултата приказаних у докторској дисертацији и пратећих научних радова, може се закључити да кандидат **Матија Н. Василев, маг. инж. маш.**, поседује високо развијене способности за самосталан научно-истраживачки рад, што се огледа у способности да идентификује актуелан проблем, јасно дефинише циљеве и примени адекватне и савремене методе истраживања. Кандидат је показао висок степен самосталности у развоју методологије, имплементацији нумеричких приступа, као и у примени метода заснованих на вештачкој интелигенцији, уз критичко тумачење и валидацију добијених резултата. Квалитет истраживања потврђен је кроз осам научних публикација у часописима који се налазе на SCI листи, од којих се на четири (публикације) налази као први аутор, док је на осталим научним публикацијама један од коаутора. Две научне публикације су објављене у часопису које се налазе еSCI листи.

Поред тога, учешће на међународним скуповима прати објављених осам резултата истраживања. Организација међународне CFD радионице додатно указује на способност кандидата да иницира и води научне активности и остварује сарадњу са истраживачима из различитих институција. Све наведено показује да кандидат у потпуности испуњава услове за самосталан научни рад и поседује значајан потенцијал за даљи научно-истраживачки развој.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати дисертације доприносе унапређењу научних сазнања у области бродске хидродинамике и примене CFD метода кроз представљање нових систематизованих приступа. Посебан допринос представља добијену математичку формулу за процену дебљине турбулентног граничног слоја у случају опструјавања бродске форме, чиме се омогућава прецизније дефинисање кључних параметара нумеричких симулација. Даље, приказане су параметарске формуле за оптимизацију CFD мреже у симулацијама процене отпора брода на мирној води, са посебним фокусом на моделирање турбулентног граничног слоја, што доприноси повећању поузданости резултата. Поред тога, формирана је методологија, односно скуп препорука намењених инжењерима, која омогућава систематичнију и једноставнију дефиницију симулационих параметара, уз значајно смањење потребе за емпиријским приступима и методом „пробе и грешке“. Ови доприноси представљају оригиналан научни искорак и имају потенцијал за широку примену у даљем развоју CFD анализа у бродоградњи.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

На основу прегледа релевантне научне литературе и сагледавања постојећих решења из области ове докторске дисертације, комисија констатује да су приказани резултати истраживања изузетно значајни и научно утемељени. Истовремено, на основу увида у задате циљеве истраживања и резултате представљене у докторској дисертацији, констатујемо да су пружени одговори на сва релевантна питања и да су решени сви проблеми са којима се кандидат сусрео у току истраживања.

4.3. Верификација научних доприноса

Доприноси предметне докторске дисертације су верификовани кроз следеће радове:

Рад објављен у водећем међународном часопису (M21a)

Vasilev M., Kalajdžić M., Momčilović N.: On energy efficiency of tankers: EEDI, EEXI and CII, - Ocean Engineering, vol. 317, 120028, 2025, ISSN 0029-8018, IF 5.6
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.120028>.

Vasilev M., Kalajdžić M., Momčilović N., Miltenović F.: On energy efficiency of containerships: EEDI, EEXI and CII, - Ocean Engineering, vol. 356, 125429, 2026, ISSN 0029-8018, IF 5.6
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2026.125429>.

Lopes R., Eslamdoost A., Bensow R., Ponkratov D., Kömpe A., Pekküçük Ç., Aydın C., Villa D., Ntouras D., Seo D. S., Rosano G., Vesting F., Bigini G., Chillacce G., Kaufmann J., Lin J., Muralha J., Kimmerl J., Ilter K., Lampropoulos D. S., Sagmo K., Lübke L., Kubota M., **Vasilev M.**, Wheeler M., Sahid M., Grlj C. G., Kühl N., Crepier P., Joga R., Bilandi R. N., Boyd M., Toro A. del, Cunningham S., Bozzo S., Schumacher F., Melissaris T., Tissot V., Sorrentino V., Hoydonck W. V., Li Z. H.: A summary of the Lucy Ashton resistance prediction workshop, - Ocean Engineering, vol. 343, 122951, 2026, ISSN 0029-8018, IF 5.6

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2025.122951>

Рад објављен у водећем међународном часопису (M21)

Kalajdžić M., **Vasilev M.**, Momčilović N.: Inland waterway cargo vessel energy efficiency in operation, - Brodogradnja, vol.74, no. 3, pp. 71-89, 2023, ISSN 0007-215X, IF 2.4

DOI: https://doi.org/10.21278/brod74304_11.1.4

Vasilev M., Kalajdžić M., Ponkratov D.: CFD Approach to Full-Scale Resistance: The Lucy Ashton Case. Brodogradnja, vol.77, no. 3, 77307, 2026, ISSN 0007-215X, IF 2.6

DOI: <https://doi.org/10.21278/brod77307>

Vasilev M., Kalajdžić M., Ivković I.: CFD-Powered Ship Trim Optimization: Integrating ANN for User-Friendly Software Tool Development. - Journal of Marine Science and Engineering, vol. 12, no. 8, 1265, 2024, ISSN 2077-1312, IF 2.8

DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse12081265>

Рад објављен у међународном часопису (M22)

Kalajdžić M., **Vasilev M.**, Momčilović N.: Evaluating an Inland Waterway Cargo Vessel's Energy Efficiency Indices, - Polish Maritime Research, Sciendo, vol. 29 (Issue 2), pp. 27-34, 2022, ISSN 1233-2585, IF 1.4

DOI: <https://doi.org/10.2478/pomr-2022-0014>

Kalajdžić M., **Vasilev M.**, Momčilović N.: Power reduction considerations for bulk carriers with respect to novel energy efficiency regulations, - Brodogradnja, vol.73, no. 2, pp. 79-92, 2022, ISSN 0007-215X, IF 1.5

DOI: <https://doi.org/10.21278/brod74304>

Рад објављен у међународном часопису (M23)

Vasilev M., Kalajdžić M.: Influence of lightweight change on ship performance. - FME Transactions, vol. 50, no. 4, pp. 615-622, 2022, ISSN 1451-2092, IF 1.3

DOI: <https://doi.org/10.5937/fme2204615V>

Vasilev M., Kalajdžić M.: Parametric mesh study: Lucy Ashton case. - FME Transactions, vol. 54, no. 2, pp. 45-61, 2026, ISSN 1451-2092, IF 1.1

Радови саопштени на међународном скупу, штампани у целини (M33)

Kalajdžić M., **Vasilev M.**, Momčilović, N.: *Exploring an Effect of Novel IMO Policies on Energy Efficiency of Existing Ships*, - Book of Abstracts - 1st Kotor International Maritime Conference (KIMC 2021), Kotor, Montenegro, November 2021, ISBN 978-86-7664-205-2

Kalajdžić M., **Vasilev M.**, Momčilović, N.: *Energy Efficiency of Inland Vessels: Current Status*, - Proceedings of 25th Symposium on the theory and practice of shipbuilding (SORTA 2022), Malinska, Croatia, September 2022

Vasilev M., Kalajdžić M.: *The Influence of Roughness Change on Ship Resistance in CFD Simulations*, - Proceedings of 24th Numerical Towing Tank Symposium (NuTTS 2022), Zagreb, Croatia, October 2022

Vasilev M., Kalajdžić M., Suvačarov A.: *A Practical Approach to Bulbous Bow Retrofit Analysis for Enhanced Energy Efficiency*, - Proceedings of 25th Numerical Towing Tank Symposium (NuTTS 2023), Ericeira, Portugal, October 2023

Ivković I., Kalajdžić M., **Vasilev M.**: *A CFD-Based Analysis of Bow Modification Influence on Ship Resistance and Energy Efficiency*, - Proceedings of 26th Numerical Towing Tank Symposium (NuTTS 2024), Mulheim an der Ruhr, Germany, October 2024

Kalajdžić M., Ivković I., **Vasilev M.**: *Advancing CFD validation methods for self-propelled inland waterway vessels a workshop initiative*, - The 26th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding (SORTA 2024), Zadar, Croatia, October 2024

Kalajdžić M., **Vasilev M.**: *CFD-Driven Ship Trim Optimization: Simplifying Complexity of ANN with User-Friendly Software*, - 16th Symposium on High-Performance Marine Vehicles (HIPER 2024), Drübeck, Germany, June 2024

Vasilev M., Kalajdžić M., Ponkratov D.: *From Lucy Ashton to Future CFD Case Studies: Benchmarking Ship Resistance at Full and Model Scales*, - Proceedings of 27th Numerical Towing Tank Symposium (NuTTS 2025), Zagreb, Croatia, September 2025

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу детаљног прегледа докторске дисертације, Комисија за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације констатује да је докторска дисертација под насловом „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“ кандидата Матије Н. Василев, маг. инж. маш., урађена према свим стандардима у научно-истраживачком раду, као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању и да је у складу са Статутом и Правилником о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду. На основу прегледа списка објављених радова а на основу члана 44. Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду, Комисија даје мишљење да је испуњен члан 32. став 3. Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду, по коме докторска дисертација може бити скуп објављених научних радова који представљају тематску целину. Кандидат

Матија Н. Василев, магистар инжењерства машинства, је први аутор на четири научне публикације у часописима са SCI листе из категорија M21a и M21, као и коаутор на још четири научне публикације у часописима са SCI листе из категорија M21a, M21 и M22. На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији, Комисија констатује да је кандидат **Матија Н. Василев, магистар инжењерства машинства,** успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима истраживања. Кандидат је дошао до оригиналних научних резултата који су успешно и верификовани. Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације закључила је да докторска дисертација под насловом „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“ представља оригиналан и вредан научни рад са научним доприносима у области машинства, ужа научна област Бродоградња, па сходно члану 44. Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду, Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да Извештај прихвати, дисертацију стави на увид јавности и упути Извештај на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, а да се након тога кандидат **Матија Н. Василев, магистар инжењерства машинства,** позове на јавну одбрану.

С поштовањем,

Београд, 22.04.2026. год.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
др Никола Момчиловић, ванредни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
др Дарко Раденковић, ванредни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
др Милан Калаџић, редовни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
др Стефан Рудаковић, доцент
Универзитет у Београду - Машински факултет

.....
др Владислав Мараш, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 521/3
Датум: 26.03.2026. године
Београд, Ул. краљице Марије бр. 16

На основу обавештења др Милана Калајџића, ред. проф., ментора да је студент **Матија Василев, маг. инж. маш.**, завршио докторску дисертацију „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“, предлога Колегијума наставника Катедре за бродоградњу, а сагласно члану 40. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012, 89/2013 и 76/2023) и члану 42 Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно – научно веће Машинског факултета на седници одржаној дана 26.03.2026. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

- др Никола Момчиловић, ванр. проф.,
- др Дарко Раденковић, ванр. проф.,
- др Милан Калајџић, ред. проф.,
- др Стефан Рудаковић, доц. и
- др Владислав Мараш, ред. проф., Саобраћајни факултет Београд, Одсек за водни саобраћај..

именују се за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације „Параметарско подешавање мреже у CFD прорачунима са применом у анализи енергетске ефикасности бродова“ студента **Матије Василева, маг. инж. маш.**

Одлуку доставити: члановима Комисије, студенту и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић