

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

66/6

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

07.02.2019.

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„ПРОЦЕСНЕ ПЕРФОРМАНСЕ РАЗМЕЊИВАЧА ТОПЛОТЕ СА ОРЕБРЕНИМ ЦЕВИМА
У КВАДРАТНОМ РАСПОРЕДУ (Process performances of heat exchanger with finned tubes in in-line tube
arrangement)“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Процесна техника

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

- Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
Саша (Милан) Марковић

- Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):
Машински факултет Београд

- Година завршетка
претходног нивоа студија: 2009.

- Година уписа на докторске студије: 2016.

- Назив студијског програма докторских студија: Машинско инжењерство

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: _____ Србислав Генић _____

Звање: _____ Редовни професор _____

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Petrović A., Jovanović M., Genić S., Bugaric U., Delibasic B., Evaluating performances of 1-D models to predict variable area supersonic gas ejector performances, *Energy*, vol. 163 (2018), pp. 270-289 DOI: 10.1016/j.energy.2018.08.115 0360-5442 4.968
2. Genić S., Jaćimović B., Petrović A., A novel method for combined entropy generation and economic optimization of counter-current and co-current heat exchangers, *Applied Thermal Engineering*, vol. 136, pp. 327-334, 2018. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2018.03.026 1359-4311 3.771
3. Jacimovic N., Genić S., Jacimovic B., Novel method for validation of experimental data for direct contact condensers with zero vapor outflow, *Applied Thermal Engineering*, (2015), vol. 91, pp. 1134-1140 DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2015.08.052 1359-4311 3.043
4. Jaćimović B., Genić S., Budimir N. J., Jarić M. S., Techno-economic optimization of plant for raw ethanol production based on experimental data, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, vol. 79, pp. 639-646, 2014. DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2014.07.085 0017-9310 2.383
5. Genić S., Jaćimović B., Jarić M. S., Budimir N. J., Analysis of fouling factor in district heating heat exchangers with parallel helical tube coils, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, vol. 57, no. 1, pp. 9-15, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2012.09.060> 0017-9310 2.315
6. Genić S., Jaćimović B., Jarić M. S., Budimir N. J., Dobrnjac M. M., Research on the shell-side thermal performances of heat exchangers with helical tube coils, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, vol. 55, no. 15-16, pp. 4295-4300, 2012. DOI:10.1016/j.ijheatmasstransfer.2012.03.074 0017-9310 2.315
7. Marković S., Jaćimović B., Genić S., Mihailović M., Milovančević U., Otović M., Air side pressure drop in plate finned tube heat exchangers, *International Journal of Refrigeration* 99 (2019) 24–29 DOI: 10.1016/j.jrefrig.2018.11.038 0140-7007 3.233
8. Radanov. B. B., Genić B. S., Jacimovic M. B., Heat Transfer Coefficient for Condensation of Steam on Freely Formed Falling Liquid Jets, *AIChE Journal*, (2016), vol. 62, no. 7, pp. 2579-2584 DOI: 10.1002/aic.15233 0001-1541 2.980
9. Jaćimović B., Genić S., Jaćimović N., Reboiler Separation Efficiencies for Binary Systems, *Industrial Engineering Chemistry Research*, vol. 51, no.16, pp. 5793–5804, 2012. DOI: 10.1021/ie202193m 0888-5885 2.206
10. Genić S., Jaćimović B., Genić V., Economic optimization of pipe diameter for complete turbulence, *Energy and Buildings*, vol. 45, pp. 335–338, 2012. DOI:10.1016/j.enbuild.2011.10.054 0378-7788 2.679
11. Genić S., Jaćimović B., Mandić, D., Petrović, D., Experimental determination of fouling factor on plate heat exchangers in district heating system, *Energy and Buildings*, vol. 50, pp. 204–211, 2012. DOI: 10.1016/j.enbuild.2012.03.039 0378-7788 2.679
12. Jaćimović B., Genić S., Normalized Efficiency for Stagewise Operations, *Industrial Engineering Chemistry Research*, vol. 50, no. 12, pp. 7437-7444, 2011. doi:10.1021/ie2001583 0888-5885 2.237
13. Jaćimović B., Genić S., Đorđević D., Budimir N., Jarić M., Estimation of the number of trays for natural gas triethylene glycol dehydration column, *Chemical Engineering Research and Design*, vol. 89, no. 6, pp. 561-572, 2011. DOI:10.1016/j.cherd.2010.08.012 0263-8762 1.968
14. Jaćimović B., Genić S., Tray Efficiency versus Stripping Factor, *Industrial Engineering Chemistry Research*, vol. 50, no. 12, pp. 7445-7451, 2011 DOI:10.1021/ie101052f 0888-5885 2.237
15. Otović M., Mihailović M., Genić S., Jaćimović B., Milovančević U., Marković S., Reconsideration of data and correlations for plate finned-tube heat exchangers, *Heat and Mass Transfer*, vol. 54, pp. 2987–2994, 2018. DOI: 10.1007/s00231-018-2328-0 0947-7411 1.494
16. Jaćimović, B., Genić, S., Reconsideration of T–P–x–y data and correlations for ammonia–water mixture for pressures up to 100 bar, *Fluid Phase Equilibria*, vol. 463, pp. 62-68, 2018. DOI: 10.1016/j.fluid.2018.02.007 0378-3812 2.214
17. Genić, S., Jaćimović, B., Milovančević, U., Ivošević, M., Otović, M., Antić, M., Thermal performances of a “black box” heat exchanger in district heating system, *Heat and Mass Transfer/Waerme- und Stoffuebertragung*, vol. 54, no. 3, pp. 867-873, 2018. DOI: 10.1007/s00231-017-2182-5 0947-7411 1.494
18. Jaćimović, B., Genić, S., Budimir, N., Jarić, M., Techno-economic evaluation of residue exhaustion in batch rectification ethanol production plant, *Thermal Science*, 21(6), pp. 2971-2980, 2017. DOI: 10.2298/TSCI160601267J 0354-9836 1.431
19. Jacimovic, B., Genić, S., Lelea, D., Calculation of the Heat Transfer Coefficient for Laminar Flow in Pipes in Practical Engineering Applications, *Heat Transfer Engineering*, pp. 1-7, 2017. DOI: 10.1080/01457632.2017.1388949 0145-7632 1.216
20. Genić S., Jaćimović B., A Shortcut to Optimize Pipe Diameters by Economic Criteria, *Chemical Engineering*, vol ..., no 12, pp 50-53, 2018. 0009-2460 0.209
21. Genić S., Jacimovic B., A Shortcut to Determine Optimal Steam Pipe Diameter, *Chemical Engineering Progress*, vol 114, no 8, pp. 22-27, 2018. 0360-7275 0.560
22. Kolendic P., Genić S., Jacimovic B., Cupric N., Jakimov S., Radanov B., Modeling of the Working Cycle of the Pressure-Powered Pump, *Thermal Science*, (2015), vol. 19 no. 3, pp. 1051-1058 DOI: 10.2298/TSCI131223021G 0354-9836 0.939
23. Budimir N., Jarić M., Jaćimović B., Genić S., Jaćimović N., Rectified Ethanol Production Cost Analysis, *Thermal Science*, vol. 15, no. 2, pp. 281-292, 2011. DOI:10.2298/TSCI100914022B 0354-9836 0.779
24. Đorđević D. R., Jaćimović B., Genić S., Arandelović I. D., Kolendić P. I., Rajić R. S., A Simple method for simulation of stationary and non-stationary operation of trayed distillation column, *Revista De Chimie*, vol. 62, no. 3, pp. 328-334, 2011. 0034-7752 0.599

Наставно – научно веће

Обавештавамо вас да је

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 07.02.2019. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог 1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора

2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

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

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -

Број: 66/5

Датум: 07.02.2019. године

Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева студента **мр Саше Марковића**, дипл. инж. маш., бр. 3125/1 од 26.12.2018. године да му се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Иван Аранђеловић, ред. проф., др Мирјана Стаменић, доц., др Петар Колендић, научни сарадник, МФ. Београд, др Урош Милованчевић, доц. и др Никола Танасић, научни сарадник, Техникум Таурунум – Висока инжењерска школа струковних студија, Београд - Земун, а на основу члана 30. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012 и 89/2013), члана 64. Статута Машинског факултета (број 1450/4 од 14.06.2018. године) и члана 30. Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 07.02.2019. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује да студент **мр САША МАРКОВИЋ**, дипл. инж. маш. испуњава услове за израду докторске дисертације **«ПРОЦЕСНЕ ПЕРФОРМАНСЕ РАЗМЕЊИВАЧА ТОПЛОТЕ СА ОРЕБРЕНИМ ЦЕВИМА У КВАДРАТНОМ РАСПОРЕДУ (Process performances of heat exchanger with finned tubes in in-line tube arrangement)»**.

Одлуком ННВ број 66/3, од 17.01.2019. године за ментора докторске дисертације мр Саше Марковића, дипл. инж. маш. именован је др Србислав Генић, ред. проф.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет: Подобност теме и кандидата мр Саше Марковића за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду од 17.01.2019. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата **мр Саше Марковића, дипл.инж.маш.**, студента докторских студија на Машинском факултету у Београду, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме:

„Процесне перформансе размењивача топлоте са оребреним цевима у квадратном распореду“

“ Process performances of heat exchanger with finned tubes in in-line tube arrangement”

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1 Подаци о кандидату

1.1 Биографски подаци

Саша Марковић је рођен 10.12.1966. године у Београду. Завршио је основну школу „Јован Поповић“ у Београду. Завршио је Математичку гимназију у Београду, смер техничар за нуклеарну физику. Дипломирао је 2001. године на Одсеку за процесну технику и заштиту животне средине на Машинском факултету у Београду, а тема дипломског рада је била „Уштеда топлотне енергије у постројењу дестилерије Поречје – Вучје“.

Од септембра до децембра 2003. године радио на *Institute For Energy Tehnology* (Kjeller, Norway) на пројектима примене размењивача топлоте у индустријске сврхе и пројектовања десорбера за хибридную топлотну пумпу амонијак–вода. Завршни рад под називом „Heat exchangers for industrial purposes – design of desorber for a hybrid heat pump and compact heat exchangers“ је одбранио 2003. године.

На Одсеку за процесну технику и заштиту животне средине на Машинском факултету у Београду је магистрирао 2009. године са тезом „Истраживање аерационих својстава и могућности пнеуматског транспорта материјала феролакс“.

Од 1991. до 2006. године радио је као музички уредник, аутор и водитељ више емисија на СЈУ Радио Југославија. У том периоду радио је и као новинар, есејиста и рок критичар у часописима Књижевна реч, Монитор, Време, Време забаве и Икс забава. Од 2007. године запослен је као предавач на ТЕХНИКУМ ТАУРУНУМ – Високој инжењерској школи струковних студија у Земуну, где обавља послове Шефа катедре и Руководиоца студијског програма „Процесна техника и термотехника“. Одржава наставу на основним и специјалистичким студијама на студијским

програмима „Процесна техника и термотехника“, „Заштита од пожара и спасавање“ и „Безбедност и здравље на раду“.

Од 2009. до 2011. године обављао је функцију председника Организационог одбора конгреса инжењера процесне технике – Процесинга.

Од школске 2016/17. године студент је треће године докторских академских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду, са положеним свим испитима.

Кандидат течно говори енглески језик и активно користи програмерске софтвере Visual Basic, MatLab, ChemCAD, OriginPRO. Напредни је корисник софтверског пакета MS OFFICE (Word, Excell, Power point), софтвера за техничко цртање AutoCAD, CadWorx, Inventor.

1.2 Сечено научно-истраживачко искуство

У оквиру Докторских студија на Машинском факултету у Београду, а у циљу реализације програма усавршавања, кандидат мр Саша Марковић положио је следеће предмете: Одабрана поглавља из механика, Парцијалне диференцијалне једначине, ОМНИР, Нумеричке методе, Принципи моделирања у процесној техници, Истраживање и публиковање 1, Истраживање и публиковање 2, Виши курс из процесних феномена, Истраживање и публиковање 3, Истраживање и публиковање 4, Виши курс из топлотних и дифузионих операција и апарата, Теорија израчунљивости, Виши курс из процеса влажења и сушења са просечном оценом 9,36. У складу са Правилником за докторске студије Машинског факултета кандидат је успешно урадио и одбранио Пројекат идеје докторске дисертације. Преглед положених предмета дат је у табели.

Број	Назив предмета	ЕСПБ	Оцена
1	Одабрана поглавља из механика	5	9 (девет)
2	Парцијалне диференцијалне једначине	5	9 (девет)
3	ОМНИР	5	9 (девет)
4	Нумеричке методе	5	9 (девет)
5	Принципи моделирања у процесној техници	5	9 (девет)
6	Истраживање и публиковање 1	10	10 (десет)
7	Истраживање и публиковање 2	15	10 (десет)
8	Виши курс из процесних феномена	5	9 (девет)
9	Истраживање и публиковање 3	20	10 (десет)
10	Истраживање и публиковање 4	8	10 (десет)
11	Виши курс из топлотних и дифузионих операција и апарата	5	9 (девет)
12	Теорија израчунљивости	5	9 (девет)
13	Виши курс из процеса влажења и сушења	5	9 (девет)
14	Пројекат идеје докторске дисертације	22	10 (десет)

Преглед радова и пројеката:

Научни радови у часописима међународног значаја (M20)

M21 Marković S., Jaćimović B., Genić S., Mihailović M., Milovančević U., Otović M., Air side pressure drop in plate finned tube heat exchangers, International Journal of Refrigeration, vol. 99, pp. 24–29, 2019.

DOI: 10.1016/j.ijrefrig.2018.11.038

M22 Otović M., Mihailović M., Genić S., Jaćimović B., Milovančević U., **Marković S.**, Reconsideration of data and correlations for plate finned-tube heat exchangers, Heat and Mass Transfer, vol. 54, pp. 2987–2994, 2018.
DOI: 10.1007/s00231-018-2328-0

Научни радови изложени на конгресима националног значаја (M60)

M64 М. Марковић, **С. Марковић**, С. Генић, Б. Јаћимовић, Н. Ћупрић, М. Михаиловић, Одређивање протока флуида кроз цилиндричну цев мерењем брзине у оси цеви, 25. конгрес о процесној индустрији – Процесинг, СМЕИТС, 2018.

M64 С. Генић, **С. Марковић**, Б. Јаћимовић, Н. Манић, Инжењерска етика, 25. конгрес о процесној индустрији – Процесинг, СМЕИТС, 2017.

M64 Р. Рајић, С. Марковић, А. Шотић, Б. Видаковић, П. Колендић, Н. Милојевић, Одређивање пада притиска на слоју неуређене испуне у колони DN300 за систем ваздух – вода, 25. конгрес о процесној индустрији – Процесинг, СМЕИТС, 2012.

M64 Р. Рајић, **С. Марковић**, Б. Видаковић, П. Колендић, В. Генић, М. Михаиловић, Експериментално одређивање брзине гаса у тачки инверзије фаза у колони DN300 са испуном за систем ваздух – вода, 25. конгрес о процесној индустрији – Процесинг, СМЕИТС, 2011.

Радови у часописима националног значаја (M50)

M53 **С. Марковић**, Н. Будимир, Класификација прашкастих материјала и основни начини њиховог транспорта, Процесна техника, СМЕИТС, број 2, стр. 32-35, 2009.

1.3 Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Мр Саша Марковић успешно одржава наставу на Високој инжењерској школи струковних студија „Техникум Таурунум“ у Земуну. Својим досадашњим стручним и истраживачким активностима кандидат је испољио квалитете, заинтересованост и способност за научноистраживачки рад у области машинства – процесне технике, којој припада предложена тема докторске дисертације. Публиковани и изложени радови указују на изразит смисао кандидата да се бави како теоријским, тако и сложеним експерименталним истраживањима.

Досадашњи објављени радови и истраживачка делатност кандидата суштински су повезани са научном облашћу којој припада тема предложене докторске дисертације и квалификују кандидата за успешан и ефикасан теоријски и експериментални рад на предложеној теми.

На основу биографских података кандидата, положених испита на докторским студијама, његових научних и стручних активности, објављених радова, као и одбрањеног пројекта о идеји докторске дисертације на Докторским студијама, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2 Предмет и циљ истраживања

На искуствима стеченим анализом понашања геометријски сличних конструкционих решења, као и на основу многобројних истраживања спроведених у последњих шездесетак година, заснива се предвиђање понашања размењивача топлоте са оребреним цевима (РТОЦ) при реалним експлоатационим условима. До сада је објављен велики број радова који имплементира експерименталне и нумеричке податке прикупљене за различита конструкциона решења и услове рада размењивача топлоте са оребреним цевима код којих се размењује осетна топлотна енергија (различити радни флуиди, распореди цеви, различити типови оребрења, број цевних редова, попречни и подужни кораци цеви итд.). Научни радови објављивани последњих година се

такође углавном своде на експериментална истраживања и објављивање резултата у форми дијаграма и/или корелација које се без обзира на коришћење бездимензионих бројева могу применити само на ограниченом броју типских решења (најчешће само на једном размењивачу топлоте). Поузданост добијених једначина за општија разматрања феномена преоса топлоте и пада притиска није задовољавајућа.

Детаљном анализом доступних података може се поставити низ питања везаних за практичне проблеме у инжењерској пракси, а за које се не може наћи одговор у литературним изворима. Предмет предложеног истраживања у оквиру ове дисертације је да се кроз експериментални рад и теоријску анализу проучи феноменологија транспорта топлоте и количине кретања у циљу проналажења корелација за израчунавање коефицијената трења и коефицијента прелаза топлоте са ваздушне стране размењивача топлоте. Предвиђено је и поређење сопствених експеримената са експериментима других аутора, у опсегу релевантних радних параметара. Финализација прорачунских процедура за прорачун коефицијента прелаза топлоте и отпора струјању треба да буде извршена у таквом облику да омогућава да се техно-економска оптимизација размењивача топлоте са оребреним цевима може обавити јасно и једнозначно, што је од велике важности за инжењерску праксу.

Циљ истраживања је да се увођењем запреминске порозности цевног снопа дефинише поуздана прорачунска процедура за одређивање коефицијента прелаза топлоте и коефицијента трења при попречном наструјавању ваздуха на сноп оребрених цеви, чиме би се дало ново тумачење сопствених експерименталних истраживања, као и експерименталних података из доступне литературе.

3 Полазне хипотезе

Анализом претходних истраживања дошло се до закључка да је потребно увођење запреминске порозности приликом одређивања коефицијента прелаза топлоте и коефицијента трења код размењивача топлоте са завојним ребрима, о чему сведоче већ објављени чланци наведени у одељку 1.2 овог Извештаја.

Докторска дисертација би требало да обједини експерименталне податке доступне у литератури и податке добијене испитивањем рада размењивача топлоте са оребреним цевима који ће бити постављен у топлотној подстаници Машинског факултета. Претпоставка је да коефицијент прелаза топлоте и коефицијент трења при попречном наструјавању ваздуха на сноп попречно оребрених цеви зависи од:

- флуидодинамичких параметара;
- својстава радног флуида који струји са спољашње стране цеви;
- геометријских карактеристика размењивача топлоте (попречни и подужни корак цеви, корак и висина ребра, спољни пречник носеће цеви, број редова цеви).

Уз примену теорије сличности и препоручених прорачунских процедура могуће је успоставити бездимензионе једначине које повезују коефицијент прелаза топлоте и коефицијент трења са поменутиим параметрима који на њих утичу. Обрадом прикупљених података добијених експериментима утврђују се зависности бездимензионих величина.

4 Научни методи истраживања

Научни методи који ће се применити односе се на математичко моделирање, а које ће обухватити:

- прелиминарне прорачуне на бази постојећих прорачунских процедура;

- експериментална истраживања радних параметара РТОЦ;
- статистичку анализу добијених резултата и њихово уопштавање помоћу теорије сличности.

Методама статистичке анализе спровешће се обрада прикупљених података експерименталних резултата у циљу дефинисања битних параметара који утичу на коефицијент прелаза топлоте и коефицијент трења. Изради математичког модела претходи уопштавање експерименталних резултата коришћењем теорије сличности. Помоћу методе статистичке анализе испитала би се поузданост познатих, препоручених процедура за прорачун коефицијента прелаза топлоте и коефицијента трења при попречном опструјавању снопа цеви гасом.

Експериментални рад би требало да обухвати мерење коефицијента прелаза топлоте и коефицијента трења са стране оребрења на размењивачима топлоте са оребреним цевима.

Приказаће се и критичко поређење сопствених експерименталних података са резултатима доступним у литератури.

5 Очекивани научни допринос

Научни допринос докторске дисертације требало би да буде формирање једначина за израчунавање коефицијената отпора струјању и коефицијента прелаза топлоте при попречном опструјавању цевног снопа од оребрених цеви. Под овим се подразумевају следећи резултати:

- развој експерименталне инсталације за испитивање струјно-термичких перформанси рада размењивача топлоте са оребреним цевима;
- дефинисање меродавних бездимензионих параметара неопходних за корелисање пада притиска и коефицијената прелаза топлоте код снопа оребрених цеви у квадратном распореду;
- одређивање критеријалних једначина за пад притиска и коефицијент прелаза топлоте који ће обезбедити довољну прецизност прорачуна за конкретне инжењерске проблеме;
- дефинисање поуздане прорачунске процедуре за димензионисање и оптимизацију оребрених размењивача топлоте.

6 План истраживања и структура рада

План истраживања приказан је таксативно кроз досадашње резултате рада на припреми теме дисертације, као и кроз очекиване исходе у наставку израде тезе:

- Преглед и систематизација прорачунских процедура које су препоручене у доступним радовима и литератури,
- Израда одговарајућег математичког модела понашања размењивача топлоте са оребреним цевним снопом,
- Преглед и систематизација експерименталних података других истраживача (коришћењем отворених литературних извора),
- Израда физичког модела експерименталне инсталације, то јест физичког модела
- Спровођење експерименталних истраживања на физичком моделу
- Проналажење прорачунске процедуре за коефицијент прелаза топлоте и коефицијент трења код размењивача топлоте са завојним ребрима,
- Извођење закључка.

7 Закључак и предлог

На основу анализе пријаве теме докторске дисертације мр Саше М. Марковића, дипл. инж. маш., Комисија за подношење извештаја о прихватању теме и оцену научне заснованости докторске дисертације закључује да је предложена тема научно утемељена и адекватна за израду докторске дисертације високог ранга, као и да кандидат, као студент докторских студија на Машинском факултету Универзитета у Београду, испуњава законске и друге услове за рад на предметној докторској дисертацији, тако да предлаже Већу докторских студија Машинског факултета у Београду да кандидату

мр Саши М. Марковићу, дипл. инж. маш.

одобри израду докторске дисертације под називом

„Процесне перформансе размењивача топлоте са оребреним цевима у квадратном распореду“

Тема припада научној области машинство, ужој научној области процесна техника, за коју је матичан Машински факултет Универзитета у Београду. За ментора се предлаже др Србислав Генић, редовни професор са Катедре за процесну технику Машинског факултета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Иван Аранђеловић, редовни професор,
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Мирјана Стаменић, доцент,
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Петар Колендић, научни сарадник
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Урош Милованчевић, доцент,
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Никола Танасић, научни сарадник,
запослен на Техникум Таурунум – Висока инжењерска школа
струковних студија, Београд - Земун

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 66/3
Датум: 17.01.2019. године
Београд, Краљице Марије бр.16

На основу члана 64. Статута Машинског факултета Универзитета у Београду број 1450/4 од 14.06.2018. године и члана 20. а сагласно члану 29. Правилника о докторским студијама на Универзитету у Београду од 24.05.2016.г., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној дана 17.01.2019. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Именује се **др Србислав Генић, редовни професор** за ментора докторске дисертације **„Процесне перформансе размењивача топлоте са оребреним цевима у квадратном распореду“** кандидата **мр Саше Марковића, дипл.инж.маш.**, студента докторских студија.

Одлуку доставити: ментору, докторанту и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић