

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

643/5

(Број захтева)

26.05.2014.године

(Датум)

З А Х Т Е В**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5 тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06)“, дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

БЛАЖЕНКЕ (МИОДРАГ) МАСЛОВАРИЋ

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **БЛАЖЕНКА (МИОДРАГ) МАСЛОВАРИЋ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

**ТРАНСПОРТНИ ФЕНОМЕНИ У УСЛОВИМА ПРИРОДНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ ОКО ЦЕВИ У СНОПУ У
ГЕНЕРАТОРИМА ПАРЕ**

Универзитет је дана 19.10.2007. год. својим актом под бр. 011 612-1206/81/07 дао сагласност на предлог
теме докторске дисертације која је гласила:

**ТРАНСПОРТНИ ФЕНОМЕНИ У УСЛОВИМА ПРИРОДНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ ОКО ЦЕВИ У СНОПУ У
ГЕНЕРАТОРИМА ПАРЕ**

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **БЛАЖЕНКЕ (МИОДРАГ) МАСЛОВАРИЋ**
(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 03.04.2014. године, одлуком факултета под бр. 643/2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. <u>Др Владимир Стевановић</u>	Редовни професор	Термоенергетика	Машински факултет Београд
2. <u>Др Титослав Живановић</u>	Редовни професор	Термотехника	Машински факултет Београд
3. <u>Др Мирослав Станојевић</u>	Редовни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
4. <u>Др Милош Бањац</u>	Ванредни професор	Термомеханика	Машински факултет Београд
5. <u>Др Милан Рајковић</u>	Научни саветник	Примењена механика флуида и Статистичка физика	ИНН Винча

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 24.04.2014. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 643/4
Датум: 24.04.2014. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Владимир Стевановић, ментор, проф.др Титослав Живановић, проф.др Мирослав Станојевић, проф.др Милош Бањац и др Милан Рајковић, научни саветник ИНН Винча, о оцени докторске дисертације „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ докторанта мр Блаженке Масловарић, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 24.04.2014. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„ТРАНСПОРТНИ ФЕНОМЕНИ У УСЛОВИМА ПРИРОДНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ ОКО ЦЕВИ У СНОПУ У ГЕНЕРАТОРИМА ПАРЕ“** докторанта **мр БЛАЖЕНКЕ МАСЛОВАРИЋ**, дипл.инж.маш.

Извештај о оцени и одбрани докторске дисертације, по истеку рока од 30 дана увида јавности, доставља се на сагласност Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Блаженке Масловарић, дипл. инж.маш.

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 643/2 од 03.04.2014. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Блаженке Масловарић, дипл. инж.маш. под насловом „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“.

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат мр Блаженка Масловарић, дипл. инж. маш., пријавила је израду докторске дисертације 05.06.2007. год., под бројем 671/1 на Машинском факултету Универзитета у Београду. Комисија за писање извештаја о испуњености услова кандидата, научној заснованости теме докторске дисертације и мишљења о ментору у саставу проф. др Владимир Стевановић, проф. др Бранислав Савић, проф. др Титослав Живановић, доцент др Милош Баћац и др Милан Рајковић, виши научни сарадник Института за нуклеарне науке „Винча“, поднела је Научно-наставном већу Машинског факултета у Београду извештај бр. 671/2 дана 13.09.2007. године. Одлуком Научно-наставног већа бр. 671/4 од 26.09.2007. год., прихваћен је предлог о испуњености услова кандидата и научној заснованости теме докторске дисертације. На основу одлуке Научно-наставног већа Машинског факултета о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и о именовању ментора, а на основу сагласности Већа научних области техничких наука са седнице од 19.10.2007. године, декан Машинског факултета Универзитета у Београду је одлуком број 1147/1 од 31.10.2007. године одобрио рад на теми докторске дисертације „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ докторанта мр Блаженке Масловарић. За ментора дисертације је именован проф. др Владимир Стевановић. На основу захтева кандидата мр Блаженке Масловарић и уз сагласност шефа Катедре за термоенергетику и ментора проф. др Владимира Стевановића, Наставно-научно веће Машинског факултета је 13.09.2012. године донело одлуку број 1553/2 о продужењу рока за

израду докторске дисертације до 20.10.2013. године, а 19.09.2013. године је донело одлуку број 1712/3 о продужењу рока за израду докторске дисертације до 20.10.2014. године.

На основу извештаја проф. др Владимира Стевановића, ментора, да је докторант мр Блаженка Масловарић завршила докторску дисертацију „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“, као и предлога Катедре за термоенергетику, Наставно-научно веће Машинског факултета донело је одлуку број 643/2 од 03.04.2014. године о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу проф. др Владимир Стевановић, проф. др Титослав Живановић, проф. др Мирослав Станојевић, проф. др Милош Бањац и др Милан Рајковић, научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под насловом „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ припада области техничких наука (машинство), ужа научна област термоенергетика. Ментор докторске дисертације је проф. др Владимир Стевановић. Ментор је аутор 22 рада из уже научне области термоенергетика, који су објављени у међународним часописима са SCI листе, од тога 18 радова је из категорије M21 и 4 рада из категорије M22 и M23. Ментор је аутор и преко 40 радова саопштених и објављених у зборницима међународних конференција. Ови радови су цитирани преко 120 пута од стране других аутора у међународним часописима са SCI листе. Такође, ментор је руководио научним и истраживачким пројектима финансираним од стране министарства за ресор науке Републике Србије и у оквиру сарадње са домаћом и иностраном индустријом.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Блаженка Масловарић је рођена у Земуну 16.12.1978. На Машински факултет Универзитета у Београду се уписала школске 1997./1998., а дипломирала је у јулу 2002. године, са просечном оценом 8,71 у току студија и оценом 10 на дипломском раду "Нумеричка симулација дводимензијског двофазног струјања у вертикалном генератору паре". Уписала је последипломске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду школске 2002./2003. године, а 2006. године је одбранила магистарски рад "Нумеричка симулација и анализа термохидрауличких процеса у генератору паре при малом истицању услед лома цеви". На Машинском факултету Универзитета у Београду мр Блаженки Масловарић је одобрен рад на теми докторске дисертације "Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре" 2007. године.

Мр Блаженка Масловарић је у периоду од 2002. до 2003. године била стипендиста Министарства просвете и спорта Републике Србије, од 2003. до 2006. године стипендиста на пројекту Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије, од 05.04.2006. запослена је на Машинском факултету као сарадник на пројекту, а од 15.06.2006. као сарадник на пројекту у Иновационом центру Машинског факултета. Изабрана је у звање истраживач сарадник на Машинском факултету Универзитета у Београду 2008. године, а у звање асистента је изабрана на истом факултету 2010. године.

Мр Блаженка Масловарић је аутор или коаутор 32 рада, од чега 6 радова је објављено у водећим међународним часописима са SCI листе из категорије M21, 6 радова у зборницима радова међународних скупова, 5 у часописима националног значаја и 15 у материјалима скупова националног значаја. Учествовала је у изради 11 пројеката за потребе ресорног Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије и привреду.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата мр Блаженке Масловарић, дипл. инж. маш., под насловом „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ изложена је на 130 страна. Дисертација садржи следећих пет поглавља:

1. Увод
2. Експериментална и моделска предвиђања двофазних струјања око цеви у снопу
3. Модел двофазног тока око цеви у снопу и нумерички метод решавања
4. Нумеричка симулација двофазног тока у генератору паре са кључањем на спољашњој површини цеви у снопу
5. Закључак

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У уводу су приказана различита решења генератора паре код којих се пара генерише на спољашњој површини цеви које формирају цевни сноп који је потопљен у базен са кључајућим флуидом. Приказане су основне термохидрауличке карактеристике двофазног струјања око цеви у снопу са кључањем. Указано је на значај изучавања транспортних феномена условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре. Изложени су циљеви истраживања у докторској дисертацији. Укратко је приказан садржај појединих поглавља у дисертацији.

У поглављу два су приказана досадашња истраживања термичких и хидрауличкијх процеса при струјању двофазне мешавине са кључањем око цеви у снопу. Изложени су мотиви досадашњих истраживања, коришћене експерименталне и прорачунске методе и остварени резултати.

У поглављу три је приказана прорачунска метода која је развијана и примењена у оквиру докторске дисертације. Метода је заснована на примени модела два флуида, код кога се формирају и решавају билансне једначине масе, количине кретања и енергије за сваку од фаза. Размена билансних величина између фаза и појединих фаза и зидова струјних канала је одређена одговарајућим законима размене. Постојеће корелације за одређивање међуфазног трења, које су претходно примењиване за услове струјања воде и водене паре, унапређене су у циљу прорачуна двофазних струјања различитих флуида, са различитим термофизичким карактеристикама течне и парне фазе, као што су густина, вискозност, површински напон течности и друго. Модел је решен нумерички коришћењем методе контролних запремина и нумеричког алгорита SIMPLE (Semi-Implicit Method for Pressure Linked Equations) за решавање поља притиска и брзина, а који је модификован у циљу решавања двофазних струјања течне и гасне фазе.

У поглављу четири су изложени резултати нумеричке симулације и анализе двофазног струјања различитих флуида у генераторима паре. Моделирани струјни простор обухвата целокупну запремину секундарне стране генератора паре, то јест двофазно струјање кључајућег флуида око цеви у снопу, струјање двофазне мешавине у запремини флуида око цевног снопа и парни простор изнад површине двофазне мешавине. Резултати добијени нумеричким симулацијама су валидирани поређењем са расположивим измереним вредностима промене притиска у двофазном току око цеви у снопу. Анализиран је утицај величине контролних запремина на тачност прорачуна, као и осетљивост резултата на међуфазно трење течне и парне фазе. Помоћу развијеног модела одређени су положај површине двофазне мешавине и маса течне фазе за различите погонске услове генератора паре, што је предност развијеног поступка у односу на раније приказане методе прорачуна код којих је положај нивоа двофазне мешавине био унапред задат као задати гранични услов

за прорачун. Прорачунски метод развијен у оквиру дисертације омогућава одређивање положаја нивоа двофазне мешавине сходно срачунатој расподели парне фазе у запремини двофазне мешавине и условима гравитационог раздвајања паре и течности на површини двофазне запремине. Одређивање нивоа двофазне мешавине и масе течности на секундарној страни генератора паре је од значаја за сигурност и поузданост рада ових компоненти.

У закључку су сажето приказани остварени резултати и њихов значај са становишта истраживања ефикасности, сигурности и поузданости рада генератора паре са кључањем на цевима у снопу.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

У оквиру докторске дисертације је развијен и примењен поступак нумеричке механике вишефазних струјања, који омогућава симулације и анализе двофазних струјања са фазним прелазом у сложеним геометријама струјних канала. Развијени поступак је у рангу савременог развоја нумеричких прорачунских метода механике флуида и простирања топлоте и масе познатих под називом CMFD (Computational Multi Fluid Dynamics).

Развијени нумерички прорачунски поступак је оригиналан зато јер користи унапређени SIMPLE (Semi-Implicit Method for Pressure Linked Equations) алгоритам, који омогућава поздане прорачуне двофазних струјања течности и паре у сложеним геометријама струјних канала, као и због развоја унапређених модела размене количине кретања услед трења на разделним површинама фаза, који омогућавају примену на струјне услове са флуидима различитих термофизичких карактеристика, као и прорачун раздвајања фаза на површини запремине двофазне мешавине. Развијени поступак омогућава одређивање положаја нивоа двофазне мешавине и масе течности на секундарној страни генератора паре, што није случај са до сада објављеним резултатима у литератури.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У оквиру дисертације је коришћена литература углавном из међународних научних часописа који се баве свим аспектима изучавање проблематике, као што су: експериментална истраживања двофазних струјања у адијабатским и дијабатским условима са кључањем око цеви у снопу, примена комерцијалних CFD (Computational Fluid Dynamics) компјутерских програма за симулације и анализе термичкохидраулике генератора паре, као и развој нових модела размене билансних величина на разделним површинама фаза. Остварени резултати истраживања других аутора су коректно цитирани.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

За описивање струјања двофазне мешавине примењен је тродимензијски модел два флуида. Систем парцијалних диференцијалних једначина, који представља законе одржања масе, количине кретања и енергије, нумерички је решен применом методе коначних запремина. Транспортни процеси на разделној површини између фаза моделирани су применом одговарајућих конститутивних корелација. Применом модификованог SIMPLE (Semi-Implicit Method for Pressure Linked Equations) алгоритма, односно итеративним поступком решавања једначине корекције поља притиска и брзина, одредђена су поља притиска и брзина. Резултати нумеричких симулација за више струјних геометрија и различите услова рада генератора паре су валидирани поређењем са измереним експерименталним подацима доступним у литератури. Закључује се да су у оквиру дисертације примењене одговарајуће

савремене и унапређене методе прорачунске механике вишефазних струјања. У оквиру дисертације је извршена анализа проблема који се решава, развијене су одговарајуће аналитичке и нумеричке методе које су примењене у истраживању, спроведена је детаљна нумеричка симулација и анализа истраживаног проблема транспортних феномена у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре и добијени резултати су на одговарајући начин валидирани.

3.4. Применљивост остварених резултата

Развијани нумерички поступак и компјутерски програм се могу користити у оквиру анализа сигурности генератора паре у термоенергетским, термотехничким и хемијским постројењима, као и у процесу пројектовања генератора паре различитих конструкција у циљу остваривања поузданог и ефикасног рада.

У инжењерској пракси развијени поступак омогућава одређивање положаја двофазне мешавине и масе течности на секундарној страни генератора паре у зависности од топлотне снаге генератора. Прорачун поља брзина и запреминског удела парне фазе је значајан за одређивање локалних услова размене топлоте у запремини цевног снопа, утврђивање услова при којима може доћи до засушења и кризе размене топлоте, као и појаве вибрација цеви при већим брзинама двофазног струјања.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Анализом и обрадом стања разматраног проблема, коришћењем актуелне и референтне литературе, приказаним резултатима и закључним разматрањима кандидат је показао да је способан да самостално решава инжењерске и научне проблеме и да успешно влада коришћеним истраживачким методама. Поседује широко радно искуство и теоријско знање потребно за даљи успешан научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Остварени су следећи научни доприноси:

- Развијени су аналитички модели, нумерички поступак решавања и одговарајући компјутерски програм који омогућавају симулације и анализе струјања двофазне мешавине течности и паре са кључањем око цеви у снопу у генераторима паре, као и одређивање положаја нивоа двофазне мешавине и масе течности на секундарној страни генератора паре;
- Унапређен је модел за одређивање размене количине кретања услед трења на разделним површинама течне и парне фазе, тако да се може поуздано применити за прорачун двофазних струјања флуида са различитим термофизичким карактеристикама (унапређени модел међуфазног трења је успешно примењен на прорачун двофазног струјања расхладног флуида R113, n-пентана, воде и водене паре и воде и ваздуха на различитим притисцима).

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Аналитички и нумерички поступак и одговарајући компјутерски програм, који су развијени и примењени у оквиру докторске дисертације, омогућавају поуздано одређивање положаја двофазне мешавине и масе течне фазе на секундарној страни генератора паре, што није случај са до сада познатим моделским приступима приказаним у литератури. Овај резултат је

остварен применом одговарајућих модела за одређивање транспортних процеса на разделним површинама фаза, који омогућавају поуздано предвиђање запреминског удела парне фазе у двофазном току и гравитационо раздвајање течне и парне фазе на површини двофазне мешавине. Посебно је значајано унапређење модела међуфазног трења између фаза, тако да се он може применити на двофазна струјања са флуидима различитих термофизичких карактеристика. До сада познате корелације за прорачун међуфазног трења течне и гасне фазе су давале поуздане резултате само за двофазну мешавину једног флуида, на пример воду и водену пару, док би њихова примена на мешавине других флуида, на пример расхладне флуиде, довела до великих одступања у предвиђању запреминског удела паре или пада притиска у односу на измерене вредности.

4.3. Верификација научних доприноса

Резултати остварени у оквиру ове дисертације објављени су у следећим референцама:

Категорија M21:

1. Maslovacic, B., Stevanovic, V., Prica, S.: Numerical simulation of two-dimensional kettle reboiler shell side thermal-hydraulics with swell level and liquid mass inventory prediction, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, vol. 75, pp. 109-121, 2014. (IF=2,315) (ISSN 0017-9310).
2. Stevanovic, V., Maslovacic, B., Prica, S.: Dynamics of steam accumulation, *Applied Thermal Engineering*, vol. 37, pp. 73-79, 2012. (IF=2,064) (ISSN 1359-4311)

Категорија M51:

3. Stevanovic, V., Prica, S., Maslovacic, B.: Multi – Fluid Model Predictions of Gas – Liquid Two – Phase Flows in Vertical Tubes, *FME TRANSACTIONS*, vol. 35, no. 4, pp. 173-181, 2007. (ISSN 1451-2092).

Категорија M33:

4. Maslovacic, B., Stevanovic, V., Prica, S.: "Numerical Simulation of Condensation Induced Water Hammer", *Proceedings of the 15th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal - Hydraulics (NURETH-15)*, Pisa, Italy, May 12-17, 2013, NURETH15-171.
5. Maslovacic, B., Stevanovic, V., Prica, S.: Transient Vapour-Liquid Two-Phase Flows In Large Volumes Of Steam Generators, *Proceedings of the 2nd International Congress of Serbian Society of Mechanics*, Palic, Serbia, 2009.

Рад под бројем 2 је до сада цитиран 2 пута у међународним часописима од стране других аутора, а рад под бројем 3 једанпут.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Прегледом докторске дисертације „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ кандидата мр Блаженке Масловарић, Комисија закључује следеће:

- Тема и резултати остварени у докторској дисертацији су од значаја за анализу сигурности, поузданости и ефикасности рада различитих врста генератора паре са кључањем на спољашњој површини цеви у снопу;
- Кандидат је при решавању постављеног задатка користио савремене методе, стандардну стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија излагања су у складу са универзитетским нормама;
- Реализованим истраживањима у актуелној области двофазних струјања течне и гасне фазе са фазним прелазом кандидат је показао широка знања и вештине у изучавању термичких и хидрауличких процеса, математичком моделирању

двофазних струјања и примени метода нумеричке механике вишефазних струјања;

- На основу извршених истраживања и добијених резултата кандидат је овом дисертацијом дао научни допринос развоју метода за нумеричку симулацију и анализу двофазних струјања са кључањем око цеви у снопу у генераторима паре;
- Остварени научни и инжењерски резултати су верификовани публикавањем два рада у врхунском међународном часопису, једног рада у часопису националног значаја, као и саопштењима и објављивањем два рада у зборницима радова међународних конференција.

На основу изложеног Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета да се докторска дисертација под називом „Транспортни феномени у условима природне циркулације око цеви у снопу у генераторима паре“ кандидата мр Блаженке Масловарић, дипл. маш. инж. прихвати, изложи на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 16.04.2014. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
проф. др Владимир Стевановић,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
проф. др Титослав Живановић,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
проф. др Мирослав Станојевић,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
проф. др Милош Бањац,
Машински факултет Универзитета у Београду

.....
др Милан Рајковић,
научни саветник, Институт за нуклеарне науке
"Винча"

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 643/5
Датум: 24.04.2014. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 63. Статута Машинског факултета број 1876/1 од 04.10.2013. године, Наставно-научно веће на седници одржаној 24.04.2014. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела **мр БЛАЖЕНКА МАСЛОВАРИЋ** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **„ТРАНСПОРТНИ ФЕНОМЕНИ У УСЛОВИМА ПРИРОДНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ ОКО ЦЕВИ У СНОПУ У ГЕНЕРАТОРИМА ПАРЕ“**

II Универзитет је дана 19.10.2007. године, својим актом број 011 612-1206/81/07 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. Maslovaric, B., Stevanovic, V., Prica, S.: Numerical simulation of two-dimensional kettle reboiler shell side thermal-hydraulics with swell level and liquid mass inventory prediction, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, vol. 75, pp. 109-121, 2014. (IF=2,315) (ISSN0017-9310).
2. Stevanovic, V., Maslovaric, B., Prica, S.: Dynamics of steam accumulation, *Applied Thermal Engineering*, vol. 37, pp. 73-79, 2012. (IF=2,064) (ISSN 1359-4311)

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за термоенергетику и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 1712/3
Датум: 19.09.2013. године
Београд: Краљице Марије 16

У вези захтева мр Блаженке Масловарић, дипл.инж.маш., уз сагласност ментора проф.др Владимира Стевановића и Шефа Катедре за термоенергетику, да јој се продужи рок за израду докторске дисертације, Наставно-научно веће Машинског факултета сагласно чл. 128. Закона о високом образовању, на седници одржаној 19.09.2013. године донело је следећу

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **«ТРАНСПОРТНИ ФЕНОМЕНИ У УСЛОВИМА ПРИРОДНЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ ОКО ЦЕВИ У СНОПУ У ГЕНЕРАТОРИМА ПАРЕ»** кандидата **мр БЛАЖЕНКЕ МАСЛОВАРИЋ**, дипл.инж.маш. до 20.10.2014. године.

Одлуку доставити: ментору, Катедри, кандидату и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милорад Милованчевић