

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно

611/2

члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

(Број захтева)
09.06.2011. године
(Датум)

ЗАХТЕВ
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:

МАРКА (СВЕТОЗАР) ЈАРИЋА

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **МАРКО (СВЕТОЗАР) ЈАРИЋ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА

Универзитет је дана 08.07.2010. год. својим актом под бр 11/612-2856-2/10 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **МАРКА (СВЕТОЗАР) ЈАРИЋА**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 23.12.2010. године, одлуком факултета под бр. 973/5, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. <u>Др Србислав Генић</u>	Ванредни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
2. <u>Др Бранислав Јаћимовић</u>	Редовни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
3. <u>Др Иван Аранђеловић</u>	Ванредни професор	Математика	Машински факултет Београд
4. <u>Др Мирко Добрњац</u>	Доцент	Термотехника	МФ у Бања Луци
5. <u>Др Дорин Лелеа</u>	Ванредни професор	Термотехника	Машински факултет Политехника у Темишвару

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 14.04.2011. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом.
2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја.
3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности,
уколико је таквих примедби било.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 611/2
Датум: 14.04.2011. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Србислав Генић, ментор, проф.др Бранислав Јаћимовић, проф.др Иван Аранђеловић, доц.др Мирко Добрњац, МФ у Бања Луци, проф.др Дорин Лелеа, Машински факултет Политехника у Темишвару, Румунија о оцени докторске дисертације „Истраживање топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача са завојним цевима“ докторанта Марка Јарића, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 14.04.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА“** докторанта **МАРКА ЈАРИЋА**, дипл.инж.маш.

Одобрава се одбрана докторске дисертације, пошто је докторска дисертација са извештајем Комисије за оцену и одбрану била стављена на увид јавности у трајању од 30 дана, па како је после свих разматрања на ННВ М.Ф. на крају извештај Комисије коначно усвојен, доставља се Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да да сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТУ У БЕОГРАДУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ПРЕДМЕТ: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

Марка С. Јарића, дипл. маш. инж.

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 973/5 са седнице од 23.12.2010., именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Марка Јарића, дипл. маш. инж., под насловом: "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА", о чему подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1 УВОД

1.1 Наслов и обим докторске дисертације

Докторска дисертација Марка Јарића, дипл. маш. инж., под називом "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" има 97 страна. Садржи три прилога, као и списак коришћене литературе на 3 стране.

1.2 Хронологија одобравања и израде дисертације

Марко Јарић је пријавио докторску дисертацију 25.06.2009., под бр. 737/1, на Катедри за Процесну технику Машинског факултета у Београду. Кандидат је за ментора предложио проф. др Србислава Генића. Обавештење о пријави докторске дисертације било је на седници Наставно-научног већа Машинског факултета од 20.11.2009. На основу те пријаве и предлога катедре, формирана је Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме. Комисију су чинили проф. др Србислав Генић - ментор, проф. др Бранислав Јаћимовић, проф. др Франц Коси, доц. др Иван Аранђеловић и проф. др Дорин Лелеа са Машинског факултета Универзитета Политехника из Темишвара (Румунија).

Комисија за оцену испуњености услова и научне заснованости теме је поднела извештај бр. 974/2 од 15.06.2010. у коме предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да одобри тему докторске дисертације под називом "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА", наводећи да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава све законске и истраживачке квалификације за рад на дисертацији. Овај

извештај Наставно-научно веће Машинског факултета је усвојило 01.07.2010. У вези са захтевом докторанта Марка Јарића да му се одобри израда докторске дисертације, одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета бр. 737/4 о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и о именовању ментора, а на основу сагласности Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду са седнице од 08.07.2010., донета је одлука бр. 973/3 од 07.09.2010., којом се одобрава рад на теми докторске дисертације "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА", под менторством проф. др Србислава Генића.

Ментор докторске дисертације "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" проф. др Србислав Генић је обавестио Катедру за Процесну технику, као и Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду 23.12.2010. да је кандидат Марко Јарић завршио докторску дисертацију. Катедра за процесну технику је предложила Комисију за оцену и одбрану дисертације, у саставу проф. др Србислав Генић - ментор, проф. др Бранислав Јаћимовић, доц. др Иван Аранђеловић, проф. др. Дорин Лелеа са Машинског факултета Универзитета Политехника из Темишвара и проф. др Мирко Добрњац са Машинског факултета Универзитета у Бања Луци. Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду, бр. 973/5 од 23.12.2010., на основу предлога Катедре за Процесну технику и члана 123. Закона о високом образовању, именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу: проф. др Србислав Генић - ментор, проф. др Бранислав Јаћимовић, доц. др Иван Аранђеловић, проф. др. Дорин Лелеа са Машинског факултета Универзитета Политехника у Темишвару (Румунија) и проф. др Мирко Добрњац са Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци (Босна и Херцеговина).

1.3 Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација под називом "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" припада техничким наукама, односно машинству, односно ближе научној области Процесне технике.

1.4 Биографски подаци о кандидату

Марко С. Јарић, дипл. маш. инж., рођен је 04.09.1981. у Београду, Република Србија. Након завршене Основне школе Карађорђе (Београд), уписује Шесту београдску гимназију, природно-математички смер, коју завршава 2000. Машински факултет у Београду, уписује 2000. и опредељује се за Одсек за процесну технику. Звање Дипломираног машинског инжењера стиче 2005. са оценом 10 на Дипломском раду.

Последипломске студије на Машинском факултету у Београду, на Одсеку за процесну технику и заштиту животне средине, уписује 2005.

Радни однос је засновао 2006. у Министарству финансија Републике Србије, Управи царина, Царинарница Београд, исте године прелази у Иновациони центар Машинског факултета д.о.о., где и данас ради као истраживач сарадник. До сада је био учесник на више пројеката које је финансирало Министарство за науку и технолошки развој.

За време рада у Иновационом центру Машинског факултета д.о.о., поред редовних обавеза, био је ангажован у настави на Машинском факултету у Београду из предмета Опрема процесних инсталација, Цевоводи и арматура, Конструисање процесне опреме, Апарати и

машине у процесној индустрији и Процесни феномени. У сарадњи са привредом учествовао је у изради више пројеката и техничких документација, испитивањима топлотних перформанси добошастих размењивача, итд. Аутор је и коаутор више научно-стручних радова од међународног и националног значаја.

Војни рок је одслужио 2008. на Војној академији у школи за резервне официре.

Стручни испит је положио 2009. и тиме стекао лиценцу број 330 одговорног пројектанта термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике.

2 ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1 Структура и садржај дисертације

Докторска дисертација је структурисана на уобичајени начин, при чему садржи следећа поглавља:

Извод

Садржај

1. Увод
2. Основе карактеристике добошастих размењивача топлоте са завојним цевима
3. Методологија прорачуна топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима
4. Опис процедура мерења топлотних перформанси и пада притиска
5. Анализа резултата топлотних перформанси код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима
6. Анализа резултата пада притиска код добошастих размењивача топлотеса завојним цевима
7. Закључак
8. Литературни извори
9. Списак коришћених ознака
10. Прилог

Дисертација садржи 38 слике, 24 табеле и 86 једначина.

2.2 Кратак приказ појединачних поглавља докторске дисертације

У првом поглављу докторске дисертације су дати основни подаци о добошастим размењивачима топлоте. Дате су основне карактеристике примену у индустријским постројењима, и приказане су предности примене добошастих размењивача топлоте са завојним цевима у односу на класичне добошасте размењиваче са правим цевима са аспекта коефицијента прелаза топлоте и пада притиска у цевима и у међуцевном простору.

У другом поглављу је извршена класификација добошастих размењивача топлоте са завојним цевима на добошасте размењиваче топлоте са засебним завојним цевима и на добошасте размењиваче топлоте са концентричним завојницама. Дате су основне геометријске карактеристике ових апарата и приказ материјала који се користе за њихову израду. Објашњена је општа методологија прорачуна ових типова апарата и дефинисане су операционе линије и погонске сила процеса размене топлоте за случајеве једнофазних и двофазних струјања флуида у апаратима. Дат је приказ опште методологије која се односи на конструисање,

пуштање у погон и одржавање добошастих размењивача топлоте са завојним цевима. У овом поглављу приказана је анализа инвестиционих трошкова код размењивача топлоте са завојним цевима. Изражени су укупни трошкови код ових типова апарата као збир трошкова израђене површине за размену топлоте и трошкова који настају током радног века (експлоатације) апарата. Анализирана је једначина за процену цена класичних размењивача топлоте са правим цевима за коју је утврђено да се не може са успехом користити за добошасте размењиваче топлоте са завојним цевима. Анализа ових трошкова је извршена на основу података за 13 размењивача добијених од произвођача (релевантни подаци) и то за период од последњих 6 година. Ради прецизности прорачуна узета је у обзир и просечна годишња стопа инфлације у Европској унији.

У поглављу 3 дат је преглед литературних извора по питању математичког моделирања процеса размене топлоте и пада притиска. Приказане су емпиријске релације и аналитички методи за прорачун коефицијента прелаза топлоте (Нуселтовог броја) и коефицијента отпора трења при струјању флуида у цевним змијама и при опструјавању цевних змија. Приказ ових релација дат је у зависности од режима струјања на ламиарни и турбулентни и у зависности да ли се ради о једнофазним или двофазним струјањима флуида у апарату. Дат је и критички коментар приказаних релација, и констатована су њихова бројна ограничења. Наведене емпиријске релације су послужиле као полазна основа за успостављање (формирање) критеријалних једначина за одређивање Нуселтовог броја за описивање топлотних перформанси и коефицијента отпора трења за одређивање пада притиска флуида.

У поглављу четири дат је опис процедуре мерења топлотних перформанси и пада притиска код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима. Приказане су постојеће препоруке и методе које се користе у земљама Европске уније за испитивање и утврђивање рада добошастих размењивача топлоте и детаљно је описана јединствена принципијална шема испитивања апарата са завојним цевима. Дати су основни геомтријски подаци о испитиваним апаратима и описан је одговарајући метод статистичке анализе помоћу којег су обрађени подаци добијени експерименталним путем.

Пето поглавље садржи анализу резултата мерења топлотних перформанси апарата (мерења протока и температура радних медијума). Одређена су одступања релација за одређивање коефицијента прелаза топлоте из отворене литературе методама статистичке анализе (методом најмањих квадрата). Успостављена је критеријална једначина за одређивање Нуселтовог броја (коефицијента прелаза топлоте у међуцевном простору добошастих размењивача топлоте са завојним цевима), са одговарајућим статистичким параметрима. Дата корелација се одликује прецизношћу која је на нивоу уобичајене за различите типове размењивача топлоте. Такође, у поглављу пет, је дат и приказ реалних радних параметара размењивача топлоте у систему даљинског грејања у градовима Београду и Сремској Митровици, на основу мерења топлотних перформанси 8 апарата. Приказан је утицај запрљаности размењивача на смањење топлотних перформанси и дате су вредности отпора провођењу топлоте услед запрљања које се могу користити у инжењерској пракси.

У поглављу шест приказана је анализа резултата мерења пада притиска код размењивача топлоте са завојним цевима. Одређена су одступања релација за одређивање коефицијента

отпора трења из отворене литературе, методама статистичке анализе (методом најмањих квадрата). Дата је нова критеријална релација за одређивање коефицијента трења у међуцевном простору код ових типова добошастих размењивача топлоте, са одговарајућим статистичким параметрима који показују да се ова релација може са великом поузданошћу користити за практичан инжењерски рад.

У поглављу седам дисертације дате су закључне напомене везане за истраживања и остварене резултате изложених у претходним поглављима дисертације.

Поглавље осам садржи списак литературе која је коришћена и цитирана у докторској дисертацији.

Поглавље девет садржи списак коришћених ознака у докторској дисертацији.

У поглављу десет дати су подаци добијени од произвођача ових типова апарата као и експериментални резултати, тј. комплетни подаци добијени мерењима у оквиру циркулационих кругова система даљинског грејања.

3 ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1 Савременост, оригиналност и значај

Докторска дисертација "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" представља савремен, значајан допринос разматраној проблематици. Успостављене критеријалне једначине представљају оригинална решења која се могу применити за димензионисања добошастих размењивача са завојним цевима.

Применом ових релација могу се на поуздан начин димензионисати добошасте размењиваче топлоте са завојним цевима и предвидети њихов рад у различитим областима процесне индустрије и термотехнике. Такође, установљене вредности отпора провођењу топлоте услед запрљања се могу користити за практичан инжењерски рад при димензионисању овог типа размењивача топлоте за потребе система даљинског грејања. На тај начин је практично обухваћен комплетан низ података који утичу на величину размењивача (односно на величину површине за размену топлоте), а тиме су онда дефинисани и инвестициони трошкови апарата.

Најзначајнији део трошкова везаних за експлоатацију размењивача топлоте чине трошкови рада пумпи за струјање флуида. Корелација за пад притиска дата у дисертацији омогућава прецизно дефинисање експлоатационих трошкова апарата.

Истраживање спроведено у дисертацији захтевало је интеграцију експерименталних резултата (добијена мерењима при достизању стационраних радних ражима рада апарата), математичког модела (методе статистике анализе) и извођење јединствених закључака везаних за процесе размене топлоте и струјне перформансе код ових апарата.

Посебно треба напоменути то што су експериментална истраживања спроведена на апаратима који се налазе у вишегодишњем раду у система даљинског грејања. На овај начин су утврђене и вредности отпора провођењу топлоте услед запрљања површина за размену топлоте код ових апарата, што такође представља својеврстан допринос у истраживању рада ових типова добошастих размењивача топлоте.

3.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

Списак литературе коришћене у раду је дат у осам поглављу докторске дисертације. Прегледом листе коришћене литературе може се закључити да је кандидат располагао већином доступне референтне литературе, да је коректно цитирао и да ју је детаљно проучио у току израде дисертације. Коришћена литература је кандидату послужила за систематизацију постојећих знања из проучаване области која је изложена у првом делу доктората.

У доступној литератури пронађено је врло мало података везаних за добошасте размењиваче топлоте са завојним цевима. Имајући у виду ову чињеницу може се закључити да подаци до којих је кандидат дошао током истраживања у докторској дисертацији представљају знатан помак у овој области процесне технике.

3.3 Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

У докторској дисертацији су коришћене експерименталне и аналитичке методе. У циљу добијања резултата који могу послужити као основа за описивање рада ових апарата вршена су мерења при раду ових апарата као и методе обраде и анализе добијених података методама статистичке анализе.

Методе које су примењене за решавање проблема који је предмет истраживања у докторској дисертацији је потпуно адекватан и поуздан, јер се једино применом ове методе може на поуздан начин описати рад ових типова апарата.

Стога се може закључити да је кандидат у потпуности направио избор адекватних методе које су коришћене за анализу добијених резултата и извођење релевантних закључака из ове тематске области.

3.4 Оцена примењивости и верификације остварених резултата

Резултати до којих је кандидат дошао у дисертацији поред научне, поседују веома високу употребну вредност. Осим примене новоформираних релације при димензионисању нових апарата добијене релације могу послужити и за израду контролних прорачуна апарата.

3.5 Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Чланови комисије сматрају да је кандидат на основу претходних истраживања, као и на основу научно-стручних радова које је кандидат објавио у међународним и националним часописима и саопштио на скуповима, показао да има смисао и знања да самостално препозна и систематски решава инжењерске и научне проблеме, примењујући савремене методе теоријског и експерименталног карактера.

4 ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1 Приказ остварених научних доприноса

Ова дисертација је документовано проширила постојећа знања и остварила научни допринос у области процесне технике. Остварени научни допринос докторске дисертације "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" се пре свега огледа у следећем:

- формиране су критеријалне релација за прорачун Нуселтовог броја и коефицијента отпора трења у међуцевном простору код ових типова добошастих размењивача топлоте;
- утврђене су вредности отпора провођењу топлоте услед запрљања на конкретним размењивачима топлоте у систему даљинског грејања;
- допуњени су литературни подаци везани за теорију сличности са једне стране, док са друге стране формиране су релације које се могу користити за димензионисање нових апарата и за анализу рада постојећих апарата.

4.2 Критичка анализа резултата истраживања

У приказаној докторској дисертацији извршен је детаљан опис конструкционих карактеристика добошастих размењивача топлоте са завојним цевима. Извршена је квалитетна систематизација критеријалних једначина везаних за прорачун коефицијента прелаза топлоте и коефицијента отпора трења при струјању флуида у цевним змијама и њиховм опструјавању. На јасан и прегледан начин су приказане основне карактеристике ових апарата и анализирани проблеми везани за топлотне перформансе и пад притиска.

Истраживање које је спроведено обухватило је интеграцију експерименталних истраживања и математичког модела и њихово међусобно усаглашавање у циљу добијања јединствених закључака помоћу којих се на поуздан начин може описати рад ових апарата.

Експериментални рад је обухватио мерења протока, температура и пада притиска при различитим режимима рада апарата. Мерења су извршена на већем броју размењивача, при чему су поменути процесни параметри мерени најсавременијим еталонираним уређајима високе тачности што је посебно допринело квалитету добијених релација.

Осим овога на бази добијених вредности коефицијената прелаза топлоте утврђене су и вредности запрљања код ових апарата које су од посебне важности како би се могло проценти време између два чишћења апарата као и како би биле утврђене карактеристике насталих наслага.

С обзиром да је кандидат имао и детаљан увид у податке код произвођача који израђују овакве типове апарата (конструкционе карактеристике ових апарата је детаљно утврдио), па сматрамо да је експериментали део рада урадио квалитетно и у складу са реалним могућностима.

4.3 Очекивана примена резултата у пракси

Истраживања спроведена у дисертацији су као приоритетни циљ имала утврђивање поузданих релација за одређивање коефицијента прелаза топлоте и коефицијента отпора трења код добошастих размењивача топлоте са завојним цевима јер није познато да су у свету ови проблеми разматрани.

Директна примена ових резултата у пракси огледа се у коришћењу ових критеријалних релација за димензионисање како нових размењивача тако и за контролне прорачуне за постојеће апарате. Осим овога утврђене су и вредности запрљања грејних површина која се могу очекивати при раду ових апарата у системима даљинског грејања.

4.4 Верификовани научни доприноси

Доприноси докторске дисертације су верификовани кроз следеће радове које је аутор објавио у међународним часописима и часописима од националног значаја и саопштио на скуповима од међународног значаја.

Радови на SCI листи

- 1 Jacimovic, B., Genic, S., Djordjevic, D., Budimir, N., Jaric, M., Estimation of the number of trays for natural gas triethylene glycol dehydration column, Chemical Engineering Research and Design, In Press, Accepted Manuscript, Available online 1 September 2010, IF=1,223
[doi:10.1016/j.cherd.2010.08.012](https://doi.org/10.1016/j.cherd.2010.08.012)
- 2 Budimir, N., Jaric, M., Jacimovic, B., Genic, S., Jacimovic, N., Rectified ethanol production cost analysis, Thermal Science, 2011., IF=0,62, Paper accepted 15.03.2011.
[doi:10.2298/TSCI100914022B](https://doi.org/10.2298/TSCI100914022B)

Остали радови кандидата

- 3 Јаћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Гарантно испитивање топлотних перформанси куле за хлађење воде декларисане топлотне снаге 25 MW, 20. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2007.
- 4 Jacimovic, B., Genic, S., Budimir, N., Jaric, M., Criteria for the vapor space design in kettle reboilers, Scientific bulletin of the "Politehnica" University of Timisoara, Romania, 2008., Vol 53, pages 297-300, ISSN: 1224-6077
- 5 Генић С., Јаћимовић Б., Будимир Н., Јарић М., Гаранцијска испитивања топлотних перформанси и пада притиска размењивача топлоте, Термотехника 2009/1 стр 81-86
- 6 Јаћимовић Б., Генић С., Будимир Н., Јарић М., Критеријуми класификације и фактори који утичу на избор испаривача у процесним постројењима, 22. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2009.
- 7 Јарић, М., Двофазни токови у хоризонталним и вертикалним цевима, "Процесна техника", јун 2009, стр. 20-21
- 8 Јарић, М., Карактеризација режима струјања мешавине гас-течност кроз цеви помоћу дијаграма, "Процесна техника" децембар 2009, стр 28-30.
- 9 Јарић, М., Будимир, Н., Зорановић, И., Преглед критеријалних једначина при струјању двофазних мешавина у хоризонталним цевима, Процесна техника, јун 2010.
- 10 Јарић, М., Будимир, Н., Јаћимовић, Б., Генић, С., Упоредни преглед стандарда за дефинисање квалитета етанола, 23. конгрес о процесној индустрији PROCESING 2010.
- 11 Jacimovic, B., Genic, S., Jaric, M., Budimir, N., Bioethanol production cost analysis, "Индустријска енергетика и заштита животне средине у земљама Југоисточне Европе" – IEEP'10, Zlatibor, July 2010.
- 12 Јарић, М., Будимир, Н., Методологија конструисања, пуштања у погон и одржавања добошастих размењивача топлоте, Процесна техника, децембар 2010.

5 ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација под називом "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" кандидата Марка Јарића, дипл. инж. маш., представља савремен и оригиналан научни допринос кроз свеобухватно сагледавање проблема и иновативног приступа решавању проблема. Ценећи оно што је приказано у докторској дисертацији, са задовољством се констатује да је кандидат Марко Јарић, дипл. инж. маш., успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима докторске дисертације. Треба истаћи да је кандидат дошао до оригиналних и проверљивих резултата у веома атрактивној области, и показао висок ниво способности и самосталности у доношењу и спровођењу одлука у току израде докторске дисертације. На тај начин је демонстрирао способност за самостални научни рад.

На основу прегледа докторске дисертације од стране Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом "ИСТРАЖИВАЊЕ ТОПЛОТНИХ ПЕРФОРМАНСИ И ПАДА ПРИТИСКА КОД ДОБОШАСТИХ РАЗМЕЊИВАЧА СА ЗАВОЈНИМ ЦЕВИМА" кандидата Марка Јарић, дипл. инж. маш., Комисија за оцену и одбрану са задовољством констатује да је урађена докторска дисертација написана према свим стандардима у научно истраживачком раду, као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду. Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да овај 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 позове на јавну одбрану.

У Београду, 08.04.2011.

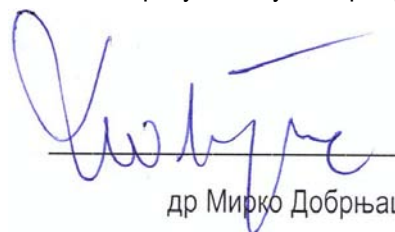
ПОТПИСНИЦИ ИЗВЕШТАЈА - КОМИСИЈА:

др Србислав Генић
ванредни професор Машинског факултета у Београду, ментор



др Бранислав
Јаћимовић
редовни професор Машинског факултета у Београду

др Иван Аранђеловић
ванредни професор Машинског факултета у Београду


др Мирко Добрњац

доцент Машинског факултета у Бањој Луци



др Дорин Лелеа
ванредни професор Машинског факултета Политехника у Темишвару