Образац 2.

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)

1216/4
(Број захтева)

28.06.2018. 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:

ЂОРЂА (ДРАГАН) ЂУРЂЕВИЋА
(име,име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **ЂОРЂЕ (ДРАГАН) ЂУРЂЕВИЋ уписан на Докторске студије 2013. год.**
(име, име једног од родитеља и презиме**)**

Поднео је захтев за израду докторске дисертације:
НАПОНСКО И ДЕФОРМАЦИЈСКО СТАЊЕ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ДИСКОНТИНУИТЕТИМА ГЕОМЕТРИЈЕ

Универзитет је дана 19.09.2016. год. својим актом под бр. 61206-4248/2-16 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:
НАПОНСКО И ДЕФОРМАЦИЈСКО СТАЊЕ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ДИСКОНТИНУИТЕТИМА ГЕОМЕТРИЈЕ

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **ЂОРЂА (ДРАГАН) ЂУРЂЕВИЋА**
(име,име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 31.05.2018. године, одлуком факултета под бр.1216/2 , у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. Др Нина Анђелић	Ред. проф.	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
2. Др Ташко Манески	Ред. проф.	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
3. Др Игор Балаћ	Ред. проф.	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
4. Др Владимир Буљак	Ванр.проф.	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
5. Др Љубица Миловић	Ванр. проф.	Инжењерство материјала	ТМФ Београд

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 28.06.2018. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф.др Радивоје Митровић

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: 1216/4
Датум: 28.06.2018. године
Београд, Краљице Марије 16

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 63. Статута Машинског факултетета (број 1876/1 од 04.10.2013. године) и члана 37. Правилника о докторским студијама Машинског факултета и реферата Комисије у саставу: др Нина Анђелић, ред. проф., ментор, др Ташко Манески, ред. проф., ментор, др Игор Балаћ, ред. проф., др Владимир Буљак, ванр. проф. и др Љубица Миловић, ванр. проф., ТМФ Београд о оцени докторске дисертације „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“ студента докторских студија **Ђорђа Ђурђевића**, **дипл. инж. маш.**, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 28.06.2018. године, донело је следећу

О Д Л У К У

Усваја се реферат Комисије о урађеној докторској дисертацији **„НАПОНСКО И ДЕФОРМАЦИЈСКО СТАЊЕ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ДИСКОНТИНУИТЕТИМА ГЕОМЕТРИЈЕ“** студента **ЂОРЂА ЂУРЂЕВИЋА**, **дипл. инж. маш.**

Докторску дисертацију и реферат Комисије о урађеној докторској дисертацији доставити на давање сагласности Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, по истеку рока од 30 дана у коме су били на увиду јавности.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Машински факултет

НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Ђорђа Д. Ђурђевића**, дипл. инж. маш., студента докторских студија

Одлуком бр. 1216/2 од 31.05.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације под насловом:

„НАПОНСКО И ДЕФОРМАЦИЈСКО СТАЊЕ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ДИСКОНТИНУИТЕТИМА ГЕОМЕТРИЈЕ“

кандидата Ђорђа Д. Ђурђевића, дипл. инж. маш., студента докторских студија.

Након прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала, као и разговора са кандидатом, Комисија подноси следећи

Р Е Ф Е Р А Т

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

На докторске студије на Машинском факултету, кандидат Ђорђе Д. Ђурђевић уписан је у школској 2013/14. години, број индекса Д45/13.

На основу захтева за пријаву за израду докторске дисертације студента докторских студија Ђорђа Ђурђевића, дипл. инж. маш., број 1399/1 од 16.06.2016. године, предлога Катедре за отпорност конструкција број 1399/2 од 07.07.2016. године да му се одобри пријава теме докторске дисертације и именује Комисија за писање реферата о научној заснованости теме, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду донело је Одлуку број 1399/3 од 14.07.2016. године којом се прихвата тема докторске дисертације и именују ментори проф. др Нина Анђелић и проф. др Ташко Манески и Комисија за подношење реферата о прихватању теме докторске дисертације и оцени њене научне заснованости у саставу:

1. Др Нина Анђелић, редовни професор, ментор, Машински факултет, Универзитет у Београду,
2. Др Ташко Манески, редовни професор, ментор, Машински факултет, Универзитет у Београду,
3. Др Игор Балаћ, редовни професор, члан комисије, Машински факултет, Универзитет у Београду,
4. Др Владимир Буљак, ванредни професор, члан комисије, Машински факултет, Универзитет у Београду,
5. Др Љубица Миловић, ванредни професор, члан комисије, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду.

Комисија за писање реферата о прихватању теме и оцени научне заснованости докторске дисертације поднела је Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду реферат број 1399/4 од 18.07.2016. године.

На основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и именовању ментора, број 1399/5 од 25.08.2016. године, Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду на седници одржаној 19.09.2016. године донело је одлуку (одлука бр. 61206-4248/2-16) којом се кандидату Ђорђу Д. Ђурђевићу одобрава рад на теми докторске дисертације, под називом „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“. За менторе дисертације именовани су проф. др Нина Анђелић и проф. др Ташко Манески.

На основу информације ментора проф. др Нине Анђелић и проф. др Ташка Манеског да је студент докторских студија Ђорђе Ђурђевић завршио докторску дисертацију под називом „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“, предлога Катедре за отпорност конструкција, Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду донело је Одлуку број 1216/2 од 31.05.2018. године о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације у следећем саставу:

1. Др Нина Анђелић, редовни професор, ментор, Машински факултет, Универзитет у Београду,
2. Др Ташко Манески, редовни професор, ментор, Машински факултет, Универзитет у Београду,
3. Др Игор Балаћ, редовни професор, члан комисије, Машински факултет, Универзитет у Београду,
4. Др Владимир Буљак, ванредни професор, члан комисије, Машински факултет, Универзитет у Београду,
5. Др Љубица Миловић, ванредни професор, члан комисије, Технилошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација Ђорђа Д. Ђурђевића, под насловом „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“, припада области

техничких наука, научна област машинство, ужа научна област отпорност конструкција, за коју је матичан Машински факултет Универзитета у Београду.

Ментори проф. др Нина Анђелић и проф. др Ташко Манески су редовни професори Катедре за отпорност конструкција Машинског факултета Универзитета у Београду.

Као аутор или коаутор, публиковао је 12 радова у часописима и на конфренцијама од којих је један рад са SCI листе (категорија М22 из уже научне области отпорност конструкција) и један рад са SCI листе прихваћен за штампу (категорија М23 из уже научне области отпорност конструкција).

1.3. Биографски подаци о кандидату

Кандидат Ђорђе Д. Ђурђевић, дипл. инж. маш., студент докторских студија, рођен је 20. 08. 1985. године у Ваљеву. Основну школу („Милан Мушас”) и средњу школу („Техничка школа , Смер: општи“) завршио је у Убу.

Академске студије, Машински факултет Универзитета у Београду, производно машинство завршио је у периоду од 2004 – 2010. године.

Дипломски рад је одбранио 11. 06. 2010. са оценом 10 и укупном просечном оценом током студирања 8,50. Тема дипломског рада је била ''Пројектовање технолошких процеса и технолошке ћелије за израду фамилије вратила'', под руководством ментора проф. др Бојана Бабића, редовног професора Машинског факултета Универзитета у Београду. На Докторске студије Машинског факултета у Београду уписао се 2013. године са оријентацијом на даље усавршавање на Катедри за Отпорност конструкција у области чврстоће структурних елемената. Положио је све испите предвиђене Програмом усавршавања, са просечном оценом 9,64.

Од 10. 09. 2011. до 30. 09. 2014. године био је запослен у Политехници-школи за нове технологије Нови Београд, као професор машинске групе предмета. Од 01. 10. 2014. до данас запослен је на Високој инжењерској школи струковних студија „Техникум Таурунум“ Земун, као асистент на предметима Отпорност материјала А и Б.

У складу са планом и програмом извођења докторских студија, кандидат је одбранио Пројекат идеје докторске дисертације пред комисијом коју су чинили следећи наставници: проф. др Нина Анђелић, редовни професор са Машинског факултета у Београду, проф. др Ташко Манески, редовни професор са Машинског факултета у Београду и проф. др Весна Милошевић-Митић, редовни професор са Машинског факултета у Београду. Кандидат је саопштио преглед области истраживања, резултате систематизације кључних налаза са тим у вези, и на основу тога предложио комисији област, тематски оквир и очекиване резултате истраживања за своју докторску дисертацију.

У складу са планом и програмом извођења докторских студија кандидат је, радећи на истраживачким активностима, активно учествовао у публиковању 12 научних радова.

Служи се свим програмима из пакета Microsoft Office, програмима за цртање, моделирање и нумеричке прорачуне КОМИПС, ABAQUS, AutoCAD, Solid Works, као и програмима за програмирање CNC машина и симулације у производним процесима, FeatureCAM, WinNC, AnyLogic. Ожењен је и отац је две ћерке. Говори енглески. Издао је уџбеник: Ристић С., Ђурђевић Ђ., *Отпорност материјала*, Техникум Таурунум-Висока инжењерска школа струковних студија, Београд-Земун, 2017.

Као студент Докторских студија, као сарадник је учествовао на следећим пројектима:

1. Развој и пројектовање управљачке јединице горионика на пелет-фирма VIVIS Industrijal Београд, 2011.
2. Израда тхнчке спецификације опреме центра за рециклажу отпада ВИДРАК Ваљево, 2012.
3. Анализа напона и деформација на огради пешачког моста на реци Уб, 2015.
4. Анализа напона и деформација на ушкама контејнерског терминала, Еурометал Уб, 2015.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Ђорђа Д. Ђурђевића, дипл. инж. маш, под називом: „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“ написана је на српском језику, садржи 166 страна формата А4, 168 слика и дијаграма, шест табела и списак коришћене литературе на седам страна.

Дисертацију чине следећа поглавља:

Увод,

1. Преглед досадашњих истраживања,
2. Основе нумеричког прорачуна,
3. Експерименталне методе испитивања конструкција,
4. Прорачун,
5. Експеримантални рад,
6. Анализа и дискусија резултата,
7. Закључак,

Литература.

Осим наведеног, дисертација садржи номенклатуру, резиме на српском и енглеском језику, садржај, као и биографију аутора и изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјаву о коришћењу. У попису коришћене литературе наведено је 80 библиографских јединица.

2.2. Кратки приказ појединих поглавља

У уводу, разматрано је предвиђање понашања структурних елемената при реалним експлоатационим радним условима које се углавном заснива на искуствима стеченим на основу понашања сличних елемената у експлоатацији. Међутим, када се ради о значајним, одговорним и скупим конструкцијама, то није довољно. Потребно је извршити и детаљну анализу која би омогућила поуздано одређивање њиховог експлоатационог понашања применом савремених нумеричко-експерименталних метода. Један од циљева дисертације је да се истражи напонско и деформацијско поље на местима дисконтинуитета геометрије структурних елемената под дејством сложеног оптерећења. Теоријска и експериментална истраживања показују да у зонама где долази до нагле промене контуре оптерећеног елемента, као што су разни зарези, отвори различитих облика, места нагле закривљености као и места контакта два елемента који међусобно

делују један на други, долази до локалног повећања напона. Структурни елементи који су били предмет истраживања у овој дисертацији подељени су у две групе. Прву групу чине елементи код којих се концентрација напона и деформације јављају око отвора (ушке), односно прелаза између два различита пресека (радијуси, конуси). Другу групу чине елементи код којих се концентрација напона и енергије деформације јавља код рамовских конструкција (танкозиди носачи). Наведене су научне методе истраживања, приказане су могућности примене очекиваних научних резултата и дата је детаљна структура дисертације.

У првом поглављу, у оквиру рада на дисертацији, дат је преглед постојећих истраживања из области структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије и преглед досадашњих резултата постигнутих у овој области. Обзиром на изабране моделе за испитивање (ушке и рамовске конструкције), дат је преглед литературе. Размотрене су методе дијагностике чврстоће које су коришћене при изради дисертације. То су метода коначних елемената, као нумеричка и метода за дигиталну корелацију слика, као експериментална метода. Дат је приказ ових метода на основу доступне литературе.

У другом поглављу, приказани су структурни елемети који су анализирани у овом истраживању, који су подељени у две групе како је наведено у уводу. Такође у другом поглављу приказане су основи Теорије еластичности, основне једначине Теорије танкозидих штапова, једначине за прорачун ушки према литератури и релевантних стандарда и основи методе коначних елемената.

У трећем поглављу дате су постојеће експерименталне методе испитивања конструкција, са акцентом на методе које су коришћене при изради дисертације. Поред екстензометријских метода, приказана је метода за тродимензионалну (3D) оптичку анализу деформација и померања која се заснива на корелацији дигиталних слика DIC (engl. Digital image correlation). Ова техника укључује дигитализацију припремљене мерне површине сликаног објекта пре и после дејства опеређења, тј. померања или деформисања. Овом методом може се добити понашање дела конструкције, уз илустрацију градијента промене напона и конкретних вредности напона у критичним зонама (места високе концентрације напона). За обраду добијених резултата коришћен је софтвер АРАМИС који представља комерцијални систем за 3D оптичку анализу деформација/померања.

У четвртом поглављу приказан је прорачун свих структурних елемената (ушке, траке са отворима, прелази и танкозиди носачи) у програмском пакету КОМИПС (компјутерско моделирање и прорачун структура). Софтверски пакет КОМИПС који је коришћен за прорачун, развијен је на Машинском факултету у Београду и представља скуп процедура које омогућавају статичке, динамичке и термичке прорачуне, као и израчунавање кинетичке и потенцијалне енергије. Изведен је прорачун и извршена анализа великог броја различитих ушки за различите углове контакта осовине и отвора ушке. Даљи прорачун је изведен на тракама са отворима. Смањење деформације и концентрације напона код њих изведено је одузимањем материјала (бушењем отвора). Смањење концентрација напона се може ефикасно извести бушењем отвора на оси елемента. Код структурних елемената са прелазима разматрани су утицаји геометрије прелаза на концентрацију напона и на деформацију модела. Код везних елемената је разматран утицај величине радијуса и конусног прелаза. Танкозиди носачи због своје специфичности, чине посебну групу структурних елемената. Приказан је утицај геометрије ослонаца на концентрацију напона при увијању танкозидих носача отворених попречних

пресека. Приказани су облици танкозидих попречних пресека облика стандардних профила који су прорачунати аналитички (према литератури) и методом коначних елемената (КОМИПС), а резултати су табеларно приказани.

У петом поглављу је представљен експериментални рад у оквиру дисертације. Урађена је комплетна радионичка документација и технологија за израду модела за лабораторијско испитивање. Показана је и описана експериментална инсталација, радни параметри, оптерећења и поступак мерења. Дефинисана су мерна места на којима је спроведена експериментална анализа. Спроведена су мерења на критичним местима ушки системом за бесконтактно мерење деформације. Резултати мерења су обрађени, анализирани и упоређени са резултатима нумеричког и аналитичког прорачуна. Добијена су задовољавајућа поклапања резултата на изабраним мерним местима и може се закључити да су нумерички модели верификовани на овај начин.

У шестом поглављу је приказана дискусија и анализа добијених резултата. Извшено је поређење нумеричких и експерименталних резултата. На основу анализе резултата констатовано је да у одређеним случајевима долази до разлике у резултатима добијеним аналитичким, нумеричким и експерименталним путем и објашњени су разлози за добијање тих разлика. Добијене су једначине помоћу којих се за сваки угао контакта између осовине и отвора ушке могу израчунати максималне деформације, напони и енергије деформисања ушки.

У седмом поглављу дат закључак и предлог даљег истраживања. У наставку истраживања потребно је анализирати напонско и деформацијско стање при сложеном оптерећењу (оптерећење у два или више праваца истовремено). Такође је потребно анализирати ушке са аспекта интегритета конструкције (нумеричком методом и експериментално), тј. уводити прслине на очекиваним местима и пратити њихов раст. Код друге групе структурних елемената (танкозиди носачи), треба анализирати заварене спојеве, јер они представаљају извор концентрације напона, тако да у даља истраживања треба укључити и утицај завареног споја. Такође, за танкозиде носаче треба извршити експериментална мерења деформација и напона како на самим носачима тако и у завареним спојевима, зависно од врсте уклештења, и тим потврдити нумеричке резултате. У наставку истраживања потребно је анализирати понашање обе групе структурних елемената при промени температуре и при динамичком оптерећењу.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација „Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“ кандидата Ђорђа Ђурђевића, дипл. инж. маш., представља савремени и оригиналан приступ испитивања структурних елемената.

Развијена је сопствена методологија испитивања струкурних елемената са дисконтинуитетима геометрије. Развијени су комплетни прорачунски модели сложених геометрија, који омогућавају детаљно проучавање понашања ових структура. За експериментална испитивања коришћена је најсавременија метода за бесконтактно мерење померања и деформација.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Списак литераруре која је коришћена приликом израде дисертације дат је у посебном поглављу. Прегледом листе коришћене литературе закључује се да је кандидат имао на располагању и проучио сву доступну референтну литературу. Она је била полазна основа за приказ постојећег стања у области истраживања, али и основа за избор поступка развоја модела прорачуна структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије.

У оквиру дисертације кандидат се позивао на анализе, резултате и закључке објављене у референтним монографијама, докторским дисертацијама, магистарским тезама, стручним уџбеницима, радовима у међународним и домаћим часописима и релевантним међународним стандардима. Кандидат је коректно проучио и цитирао литературне изворе. Дат је осврт на литературу из области методе коначних елемената и методе за дигиталну корелацију слика.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У оквиру ове дисертације примењене су теоријске, рачунарске, експерименталне и комбиноване научне методе. Савремене методе дијагностике понашања конструкција подразумевају нумеричко-експериментални приступ. Све нумеричке анализе изведене су помоћу методе коначних елемената, без које се савремено пројектовање и испитивање челичних конструкција не може замислити. У реализацији експеримента коришћена је метода за дигиталну корелацију слика (систем за бесконтактно мерење померања и деформација), уз помоћ којих је експеримент успешно изведен.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати докторске дисертације применљиви су у научном смислу, али имају и широку практичну примену. Развијена методологија омогућава проучавање других конструкција које садрже сличне структурне елементе. Закључци добијени испитивањем овог типа структура могу бити укључени у процес пројектовања нових сличних структура. Сазнања добијена током реализације овог рада могу бити директно примењена за идентификацију понашања реалних структура у њиховим радним условима.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Чланови комисије сматрају да је кандидат показао да има смисао и знање неопходно да самостално препозна и систематски решава научне и инжењерске проблеме, примењујући савремене методе теоријског и експерименталног карактера, да користи расположиву литературу и да успешно влада савременим истраживачким методама. Резултати докторске дисертације доказ су способности кандидата за самостални научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Остварени научни доприноси докторске дисертације:

Докторска дисертација је проистекла као резултат вишегодишњег истраживања из области напонског и деформацијског стања структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије. У оквиру дисертације остварени су следећи научни доприноси:

- Развијени су квалитетни прорачунски модели структурних елемената. Спроведен је статички прорачун применом методе коначних елемената. Идентификоване су зоне концентрације напона и приказан је поступак смањења напона и његове концентрације.
- Развијени су модели на којима је приказана расподела напонског и деформацијског стања, зависна од величине контакта између носећих елемената. Анализом добијених резултата на верификованим нумеричким моделима, потврђено је да је могуће одредити вредности фактора концентрације напона нумеричким прорачунима на дводимензионим моделима.
- Квалитетан резултат нумеричко-експерименталних испитивања великог броја ушки представља одређивање зависности угла контакта између осовине и отвора ушке и њеног напонско-деформационог стања.
- Такође, један од научних доприноса ове дисертације су добијене једначине помоћу којих се за сваки угао контакта између осовине и отвора ушке могу израчунати максималне деформације, напони и енергије деформисања ушки.
- Даљи допринос дисертације јесте развијање оптималног геометријског облика отвора ушке. Развијени оптимални облици ушки обезбеђује угао контакта осовине и отвора ушке већи од 120^{o}, чиме се обезбеђује драстично смањење вредности напона и његове концентрације.
- Проширење доприноса у дисертацији представља могућност примене резултата добијених анализом ушки на анализу напонско-деформацијског стања танкозидих носача.
- Добијени резултати испитивања напонског и деформацијског стања структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије обезбеђују општи карактер и као такви се у пракси могу препоручити за употребу.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

У раду је доказана могућност нумеричког и експерименталног испитивања структурних елемената са дисконтинуитетом геометрије. Развијени су нумерички модели за примену методе коначних елемента. Резултати нумеричког прорачуна верификовани су

експерименталним путем. Закључци изведени у овом раду, применљиви су на анализиране и њима сродне структурне елементе са дисконтинуитетима геометрије.

Структурни елементи, који су били предмет истраживања, су веома често примењени у пракси. У оквиру ове дисертације, поред осталог, спроведена је анализа утицаја величине контакта на напонско и деформацијско стање ушки при аксијалном оптерећењу.

4.3. Верификација научних доприноса

Као верификација добијених оригиналних резултата наводе се објављени радови у међународним часописима у којима је аутор учествовао, а који су везани за истраживања спроведена у оквиру докторске дисертације.

Категорија М22:

1. **Đurđević Đ.**, Maneski T., Milošević-Mitić V., Anđelić N., Ignjatovič D. (2018), "Failure investigation and reparation of a crack on the boom of the bucket wheel excavator ERs 1250 Gacko", Engineering Failure Analysis, accapted for publication, doi: 10.1016/j.engfailanal.2018.05.015 (IF=1.616)

Категорија М23:

1. **Đurđević Đ.**, Anđelić N., Maneski T., Milošević-Mitić V., Đurđević A., Konjatić P. (2018), "Numerical-experimental determination of stress and deformation state in connecting lugs with the effect of contact area size", Technical Gazette, accapted for publication, doi: 10.17559/TV-20180122105145 (IF=0.686)

Категорија М24:

1. A. Živković, A. Đurđević, A. Sedmak, S. Tadić, Jovanović, I., **Đ. Đurđević**, K. Zammit, Friction stir welding of aluminium alloys", Structural Integrity and Life, Vol.15, No 3, 2015., pp. 181-186.
2. A. Đurđević, S.Tadić, I. Ivanović, H. Dascau, **Đ. Đurđević**, "Numerical Analysis of heat transver during friction stir welding", Structural Integrity and Life, Vol.17, No 1, 2017., pp. 45-48.
3. **Đ. Đurđević**, N. Anđelić, T. Maneski, A. Đurđević, „Numerical Analysis of Stress and and StrainState of Structural Elements of Container Terminal", accapted for publication in Structural Integrity and Life, Vol.17, No 2, 2017.

Категорија М33:

1. N. Anđelić, V. Milošević-Mitić, T. Maneski, M. Milovančević, **Đ. Đurđević**, „Optimum Design of Section Thin-Walled Structural Elements According to Stress Constraint“, SIE 2015.
2. A. Živković, A. Đurđević, A. Sedmak, H. Dascau, I. Radisavljević, **Đ. Đurđević**, „Possibilities for Producting Al alloy T-joints Using Friction Stir Welding”, The 3rd IIW South – East European Welding Congress, Timisoara, Romania, 3-5 June, 2015., pp.14.
3. A. Đurđević, A. Sedmak, A. Živković, **Đ. Đurđević**, „Macrostructures, defects and microhardness of friction stir welded T joints of AA 5052 and AA 5754-H111”, 7th Internacional Scientific and Expert Conference TEAM 2015, Vol. 7, No. 1, Belgrade, 2015., ISSN 978-86-7083-877-2, pp. 523-527.
4. **Đ. Đurđević**, N. Anđelić, T. Maneski, V. Milošević-Mitić, M. Milovančević, A. Đurđević, “Analytical and numerical calculation of the equivalent stress of open section thin-walled “U” profile at constrained torsion”, 7th Internacional Scientific and Expert Conference TEAM 2015, Vol. 7, No. 1, Belgrade, 2015., ISSN 978-86-7083-877-2, pp. 502-505.
5. **Đ. Đurđević**, M. Radojković, S. Sedmak, B. Đorđević, U. Tatić, „Comparison of Two Numerical Models of Connected Steel Beams as Separate and Combuned Plates”, 32nd Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, Starý Smokovec, Slovakia, 2015.
6. N. Anđelić, V. Milošević-Mitić, T. Maneski, **Đ. Đurđević**, „Minimum Weight of Open Section Thin-Walled Structural Elements Under Stress Constraint”, 6th International Congress of Serbian Society of Mechanics, Mountain Tara, Serbia, June 19-21, 2017.

Категорија М60:

1. **Ђ. Ђурђевић**, Н. Анђелић, Т. Манески, А. Ђурђевић, „Нумеричка анализа напона ушке на контејнерском терминалу 10800x3400“, 40. ЈУПИТЕР конференција, Београд, Србија, 17-18.мај, 2016., ISBN 978-86-7083-893-2, pp. 2.12-2.17.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и детаљне анализе докторске дисертације под називом **„Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“** кандидата Ђорђа Д. Ђурђевића, дипл. инж. маш., студента докторских студија, комисија за оцену и одбрану 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 у Београду.

Научна и стручна јавност је упозната са резултатима истраживања публиковањем једног рада у часопису међународног значаја (категорија М22) и једног прихваћеног рада за штампу у часопису међународног значаја (категорија М23).

На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији и чињенице да је анализирана проблематика значајна и актуелна у научној и стручној јавности, констатује се да је кандидат Ђорђе Д. Ђурђевић, дипл. инж. маш., студент докторских студија, успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима истраживања. Кандидат је остварио оригиналне резултате из научне области машинства, односно уже научне области отпорност конструкција користећи при том расположиву литературу и резултате нумеричко-експерименталног истраживања. Резултати истраживања су систематично обрађени и на основу њих су изведени закључци о напонском и деформацијском стању структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије. Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације закључила је да дисертација представља оригинални научни рад са научним доприносом у области техничких наука, ужа научна област отпорност конструкција, па сагласно томе предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да прихвати Реферат Комисије и упути га Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду на усвајање, а дисертацију **„Напонско и деформацијско стање структурних елемената са дисконтинуитетима геометрије“** кандидата Ђорђа Д. Ђурђевића, дипл. инж. маш., студента докторских студија, стави на увид јавности.

У Београду, 20. 06. 2018. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

_____

редовни проф. др Нина Анђелић - ментор

Универзитет у Београду – Машински факултет

_____

редовни проф. др Ташко Манески - ментор

Универзитет у Београду – Машински факултет

_____

редовни проф. др Игор Балаћ – члан комисије

Универзитет у Београду – Машински факултет

_____

ванредни проф. др Владимир Буљак – члан комисије

Универзитет у Београду – Машински факултет

_____

ванредни проф. др Љубица Миловић – члан комисије

Универзитет у Београду – Технолошко-металуршки факултет

TEHNIČKI VJESNIK
TECHNICAL GAZETTE

Znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku
Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek

To:

Your ref.:
Our ref.: AA-TV-20180122105145

Slavonski Brod, 04-07-2018

Subject:	**Acceptance of Article**
Article ID:	**TV-20180122105145**
DOI Number*):	**10.17559/TV-20180122105145**
Title:	**Numerical-Experimental Determination of Stress and Deformation State in Connecting Lugs with The Effect of Contact Area Size**
Author/s:	Đorđe ĐURĐEVIĆ, Nina ANĐELIĆ, Taško MANESKI, Vesna MILOŠEVIĆ-MITIĆ, Andrijana ĐURĐEVIĆ, Pejo KONJATIĆ

Dear authors!

Your article (mentioned above) has been accepted for publication in the journal Tehnički vjesnik/Technical Gazette (Print: ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339), **Vol. 26/No. 2** to be published towards the end of **April 2019**. The article is classified as **original scientific paper**. The Journal indexed in Web of Science (Science Citation Index Expanded), Journal Citation Reports (IF = 0,686 for 2017), Scopus, INSPEC, Compendex, Geo Abstracts etc.

Attached is the Copyright Transfer Agreement with Payment Data. Please read carefully the enclosed Copyright Transfer Agreement with Payment Data and if you agree with the given terms fill in the necessary data, sign the form, keep a copy for yourself and send the original to our address by regular mail (also e-mail a copy to tehnvj@sfsb.hr or send a fax to +385 35 446 446).

When we have received the Copyright Transfer Agreement, your article will be published in the Journal.

Yours sincerely,

Editor-in-Chief:
Prof. dr. Pero Raos

STROJARSKI FAKULTET U SLAV. BRODU
SLAVONSKI BROD OIB 65410788616
Tel: 035 446 [illegible] Fax 035 446 446

Enclosed documents:
- Copyright Transfer Agreement and Payment Data

✉ **Strojarski fakultet/Tehnički vjesnik**, Trg Ivane Brlić-Mažuranić 2, HR-35000 Slavonski Brod, Croatia
☎ +385 35 493 423, Fax: +385 35 446 446, e-mail: tehnvj@sfsb.hr, http://hrcak.srce.hr/tehnicki-vjesnik

*) The DOI number will be active after publishing and it should not be cited in references before publishing.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 1216/4
Датум: 28.06.2018. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 40. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 88/2017 и 27/2018-др. закон), члана 48. Правилника о докторским студијама, члана 63. Статута Машинског факултета (број 1876/1 од 04.10.2013. године) и члана 37. Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно-научно веће на седници одржаној 28.06.2018. године, донело је

О Д Л У К У

Усваја се реферат Комисије о урађеној докторској дисертацији „**НАПОНСКО И ДЕФОРМАЦИЈСКО СТАЊЕ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ДИСКОНТИНУИТЕТИМА ГЕОМЕТРИЈЕ**“ студента **ЂОРЂА ЂУРЂЕВИЋА**, дипл. инж. маш.

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

Универзитет у Београду је својом Одлуком број 61206-4248/2-16, од 19.09.2016. године, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

Објављени радови студента у часописима међународног значаја:

Категорија М22:

1. **Đurđević Đ.**, Maneski T., Milošević-Mitić V., Anđelić N., Ignjatovič D. (2018), “Failure investigation and reparation of a crack on the boom of the bucket wheel excavator ERs 1250 Gacko“, Engineering Failure Analysis, accapted for publication, doi: 10.1016/j.engfailanal.2018.05.015 (IF=1.616)

Категорија М23:

1. **Đurđević Đ.**, Anđelić N., Maneski T., Milošević-Mitić V., Đurđević A., Konjatić P. (2018), “Numerical-experimental determination of stress and deformation state in connecting lugs with the effect of contact area size“, Technical Gazette, accapted for publication, doi: 10.17559/TV-20180122105145 (IF=0.686)

Одлуку доставити: студенту, ментору, Катедри за отпорност конструкција и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић