

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Образац 1.

34/5
(Број захтева)

Већу научних области техничких наука

(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)

11.07.2013.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

**НАПОНСКА АНАЛИЗА УГАОНИХ ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА НОСАЧА КОНСТРУКЦИЈА
САВРЕМЕНИМ НУМЕРИЧКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ПРИСТУПОМ (STRESS ANALYSIS OF CORNER
WELDED JOINTS STRUCTURE BY MODERN NUMERICAL-EXPERIMENTAL APPROACH)**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ отпорност конструкција

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: HASAN MEHDI NAGIAR

2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Аеронаутика, Универзитет у
Триполију, Либија

3. Година дипломирања: 1995.

4. Назив магистарске тезе кандидата: _____

5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: _____ / _____

6. Година одбране магистарске тезе: _____ / _____

7. Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: Машински факултет Београд

Одсек, смер или група: _____ / _____

Година уписа докторских студија: 2009.

Обавештавамо Вас да је _____ Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)

на седници одржаној 11.07.2013
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -

Број: 34/4

Датум: 11.07.2013. године

Београд, Краљице Марије 16

На захтев Hasan Mehdi Nagiar, dipl.ing., бр. 34/1 од 15.01.2013. године, извештаја Комисије у саставу: проф.др Ташко Манески, проф.др Весна Милошевић-Митић, проф.др Александар Седмак, проф.др Драган Игњатовић, РГФ Београд и проф.др Ненад Губељак, Универзитет у Марибору, Словенија, бр. 34/3 од 09.07.2013. године, а на основу чл. 30 Закона о високом образовању и чл. 30 Правилника о докторским студијама Машинског факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 11.07.2013. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«НАПОНСКА АНАЛИЗА УГАОНИХ ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА НОСАЧА КОНСТРУКЦИЈА САВРЕМЕНИМ НУМЕРИЧКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ПРИСТУПОМ (STRESS ANALYSIS OF CORNER WELDED JOINTS STRUCTURE BY MODERN NUMERICAL-EXPERIMENTAL APPROACH)»** докторанта **HASAN MEHDI NAGIAR, dipl.ing.**

За ментора докторанту **Hasan Mehdi Nagiar**, именује се **проф.др Ташко Манески.**

Одлуку доставити: Већу Научних области техничких наука Универзитета у Београду на сагласност, ментору и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

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

Предмет: Подобност теме и кандидата Hasana Mehdi Nagiar, dipl. ing. за израду докторске дисертације

На основу Одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду број 34/2 од 21.02.2013. године, мишљења Комисије за Докторске студије и Координатора студија на страном језику, и сагласности чланова Катедре за отпорност конструкција, а по Пријави теме докторске дисертације бр. 34/1 од 15.01.2013. год. кандидата **Hasana Mehdi Nagiar, dipl. ing.** студента докторских студија, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације и научне заснованости теме. После проучавања достављеног материјала подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

о подобности теме и кандидата Hasana Mehdi Nagiar, dipl. ing. за израду докторске дисертације са насловом

Напонска анализа угаоних заварених спојева носача конструкција савременим нумеричко-експерименталним приступом

(Stress analysis of corner welded joints structure by modern numerical-experimental approach)

1. Подаци о кандидату

1.1 Општи биографски подаци

Hasan Mehdi Nagiar рођен је 16.02.1971. у месту Триполију у Либији. Ожењен је и држављанин је Либије.

Образовање

- Дипломирао је 1995. године на Универзитету у Триполију, Аеронаутика, Либија.
- Магистарски (мастер) рад завршио је 2001. године на Универзитету у Триполију, Аеронаутика, Либија.
- Радио је на Универзитету у Триполију, Либија, од 2003-2008. године у Техничко развојном центру у Триполију, Либија, од 1998-2002. године.

1.2 Активности на докторским студијама

У циљу реализације програма усавршавања Hasan Mehdi Nagiar, dipl. ing. је положио следеће обавезне и изборне предмете:

Red. br. predmeta	Naziv predmeta	Predmetni nastavnik	Ocena ispita
1.	Structure Testing Methods	Prof. Dr. Milosav Ognjanović	9 (nine)
2.	Selected Topics in Thermodynamics	Prof. Dr. Milan Petrović	10 (ten)
3.	Control & Testing	Prof. Dr. Milan Ristanović	9 (nine)
4.	Planning, Performing and Controlling Projects	Prof. Dr. Bojan Babić	9 (nine)
5.	Selected Topics in Fluid Mechanics	Prof. Dr. Zoran Stefanović	10 (ten)
6.	Research and Development Methodology	Prof. Dr. Zlatko Petrović	10 (ten)
7.	Welded Structures	Prof. Dr. Aleksandar Sedmak	10 (ten)
8.	Finite Elements Methods in Applications	Prof. Dr. Zlatko Petrović	9 (nine)
9.	Advanced Numerical Methods	Prof. Dr. Zlatko Petrović	10 (ten)
10.	Analytic Methods for Engineering Design	Prof. Dr. Bojan Babić	9 (nine)
11.	Advanced Topics in Actuating Systems	Prof. Dr. Marko Miloš	9 (nine)
12.	Structural Integrity	Prof. Dr. Aleksandar Sedmak	9 (nine)
13.	Structural Diagnostics	Prof. Dr. Taško Maneski	10 (ten)
14.	Welding Technology	Prof. Dr. Aleksandar Sedmak	10 (ten)

- Кандидат је уписао докторске студије школске 2009/10. године. На докторским студијама кандидат је положио свих 14 (четрнаест) предмета са просечном оценом 9,50 (девет целих и педесет стотих). Кандидат је остварио додатне поене радом у лабораторијама Машинског факултета Универзитета у Београду, као и у припреми пријаве своје дисертације.

1.3 Списак објављених радова и других релевантних резултата и активности које опредељују афинитет кандидата за рад на предложеној теми

1. Taško Maneski, Vesna Milošević-Mitić, Hasan Mehdi Nagiar, Branka Gaćeša, Nina Anđelić, MODELING OF THE BUCKSTAY SYSTEM OF MEMBRANE-WALLS IN WATERTUBE BOILER CONSTRUCTION, Thermal Science, International Scientific Journal (prihvaćen rad, štampa se u avgustu 2013)

1.4 Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Кандидат је својим досадашњим истраживачким активностима испољио квалитет, заинтересованост и стручност за научни и истраживачки рад.

Прихваћен рад у часопису међународног значаја са SCI листе указује да кандидат има смисла да се бави теоријским и нумеричким истраживањима.

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

На основу биографских података кандидата, положених испита на докторским студијама, његових научних и стручних активности, као и објављеног рада, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

2.1 Приказ предмета истраживања

Предмет ове докторске дисертације је истраживање и анализа напона у угаоним завареним спојевима носача конструкција и утицај величине споја на понашање носећих конструкција под дејством сложеног напрезања.

Заварени спојеви носача конструкције представљају најосетљивије место у експлоатацији исте. Они су веома често недовољно добро димензионисани и/или недовољно добро изведени. Посебно се наводе спојеви који се изводе директно за време монтаже конструкције. Њихово неправилно димензионисање и/или извођење доводи до увођења нежељених унутрашњих оптерећења у конструкцији. Врло често су они предимензионисани, и зато се за време њихове изведбе уводи додатно нежељено термичко оптерећење у конструкцију, које врло често остаје у њој у виду заосталих напона. Нежељени ефекат заваривања се односи и на заварене спојеве који нису монтажни. Посебно се наглашавају проблеми који се јављају код заварених спојева лимова дебљих од 20 mm. То значи да угаони заварени спојеви (величина и позиција) представљају веома битан елемент конструкције.

Основа истраживања биће анализа целокупне проблематике овог типа, уз приказ одговарајуће литературе, као и анализа постојећих приступа напонске анализе заварених спојева.

Биће имплементиран аналитички конвенционални метод (стандарди, литература) прорачуна угаоних заварених спојева. Он ће обухватити и обрадити скоро све случајеве угаоних заварених спојева који се појављују код изведених заварених конструкција. Биће разматрани стандардни носачи, носачи формирани од лимова и комбиновани носачи.

Примена методе коначних елемената (МКЕ) биће основни метод моделирања угаоних заварених спојева. Прорачун ће обухватити примену коначног елемента греде, плоче и запремине. Као основни Програм за примену МКЕ биће коришћен ABAQUS. Испитаће се утицај разних модела прорачуна угаоних заварених спојева. У досадашњој пракси прорачуна заварених конструкција заварени спојеви се нису уводили у прорачун већ су он били део носача које они спајају. Биће предложени модели различитих заварених спојева за прорачун конструкција који се могу примењивати на сложене заварене конструкције.

Биће урађена и детаљна експериментална истраживања. Она обухватају мерење напона у завареним спојевима и носачима са 3D оптичком методом (ARAMIS). Експериментална истраживања биће изведена са носачима на конструкцијама које ће за потребе овог рада бити израђене.

Анализа резултата аналитичког, нумеричког и експерименталног истраживања биће детаљно урађена, на онову чега ће се утврдити понашање угаоних заварених спојева изложених сложену напрезању. Такође, биће дефинисане смернице за прорачун и димензионисање угаоних заварених спојева носача конструкција.

2.2 Научни циљ дисертације

Основни научни циљ дисертације је да се анализира и утврди сложено напонско поље угаоних заварених спојева заварене конструкције, изложене просторном оптерећењу. Посебни научни циљ је да се утврди концентрација напона у завареном споју и потребна дужина и положај завареног споја по задатом попречном пресеку.

Анализа напона у завареним спојевима аналитичком, нумеричком и експерименталном методом представља веома битан научни циљ дисертације.

3. Полазне хипотезе

Напонска анализа угаоних заварених спојева челичних конструкција је веома битна за изналагање понашања конструкције. Пошто угаони заварени спојеви нису предмет стандарда и прописа за испитивање заварених конструкција, о њима се много не води рачуна. Са друге стране, они су веома значајни јер треба да обезбеде интегритет конструкције. Уколико они нису правилно димензионисани може доћи до нежељених последица по конструкцију.

Постојећи стандарди и прописи указу само на врсту прорачуна којим треба проверити угаоне заварене спојеве. Сами прорачуни врло често нису прецизно дефинисани, што додатно отежава анализу понашања заварених спојева.

Много изведених заварених конструкција има високе нивое радног напона у својим носећим елементима, па тиме и у завареним спојевима. То значи, да понашање заварених спојева директно зависи од напонског стања самих носача у околини заварених спојева.

На изведеним завареним конструкцијама веома често се јављају прслине у самом угаоном завареном споју или у зони утицаја топлоте, што указује на велики значај њихове детаљне напонске анализе. Прслине су често доводиле до хаварије заварених конструкција.

Имајући у виду све наведено, јасно је да је за процену понашања заварених конструкција неопходна детаљна и свеобухватна анализа понашања заварених спојева. На овај начин се омогућава процена безбедног рада и експлоатација заварених конструкција по питању заварених спојева.

4. Научне методе истраживања

Приликом израде дисертације биће коришћене аналитичке, нумеричке и експерименталне методе. Аналитичке и нумеричке методе ће садржати:

- примену аналитичке методе прорачуна заварених спојева;
- примену коначног елемента греде за моделирање носача и заварених спојева;
- примену коначног елемента плоче за моделирање носача и заварених спојева;
- примену запреминског елемента за моделирање носача и заварених спојева;
- редуковане моделе завареног споја.

Предвиђено експериментално истраживање ће садржати:

- 3D оптичку анализу напона у завареним спојевима (ARAMIS).

5. Очекивани научни допринос

Имајући у виду резултате који ће се добити аналитичко-нумеричко-експерименталним истраживањем, очекују се следећи научни доприноси:

- дефинисање понашања угаоних заварених спојева носача конструкција;
- одређивање потребне величине и врсте угаоних заварених спојева;
- моделирање заварених спојева при прорачуну конструкција применом МКЕ.

6. План истраживања и структура рада

Предвиђен **план истраживања** састоји се из следећих фаза:

- анализа целокупне проблематике и постојеће литературе;
- аналитички прорачун угаоних заварених спојева;
- примена методе коначних елемената (ABAQUS) и развој постпроцесорске обраде резултата прорачуна;

- мерење напона у завареним спојевима и носачима са 3D оптичком методом (ARAMIS);
- прорачун и анализа спојева на различитим носачима челичних конструкција;
- анализа резултата аналитичког, нумеричког и експерименталног истраживања;
- обрада и анализа експерименталних резултата;
- дискусија и закључак.

7. Закључак и предлог

Анализом Пријаве кандидата Hasana Mehdi Nagiar, dipl. ing, Комисија закључује да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава законске и истраживачке квалификације за рад на докторској дисертацији (закључак 1.4).

Комисија зато предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату Hasanu Mehdi Nagiar, dipl. ing. одобри израду докторске дисертације са насловом

Напонска анализа угаоних заварених спојева носача конструкција савременим нумеричко-експерименталним приступом

(Stress analysis of corner welded joints structure by modern numerical-experimental approach)

у научној области „Отпорност конструкција“ за коју је Машински факултет Универзитета у Београду матичан, при чему се кандидату предлаже ментор **др Ташко Манески, ред. проф.** Машинског факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 08. јул 2013. год.

Чланови Комисије

Проф. др Ташко Манески (ментор),
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Весна Милошевић-Митић,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Александар Седмак,
Универзитет у Београду, Машински факултет

Проф. др Драган Игњатовић,
Универзитет у Београду, Рударско-Геолошки факултет

Prof. dr Nenad Gubelj,
Univerzitet u Mariboru, Slovenija

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата **Hasana Mehdi Nagiar**

Име и презиме ментора: Ташко Манески
Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Maneski T., Jovancic P., D Ignjatovic D., Milosevic-Mitic V., Maneski M., “Condition and behaviour diagnostics of drive groups on belt conveyors“, Engineering Failure Analysis, vol. 22, p. 28-37, 2012.
IF= 1.086 (2012), ISSN: 1350-6307
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350630712000027>
2. Mitrović N., Milošević M., Momčilović N., Petrović A., Sedmak A., Maneski T., Zlirić, “Experimental and numerical analysis of local mechanical properties of globe valve housing“, Chemicke Listy 106, p. 491-494, 2012.
IF= 0.529 (2011), ISSN: 1213-7103
http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2012_s3_s464-s494.pdf
3. Jovancic P., D Ignjatovic D., Maneski T., Tanasijevic M., Maneski M., “ Load-bearing steel structure diagnostics on bucket wheel excavator, for the purpose of failure prevention“, Engineering Failure Analysis, vol. 18, p. 1203-1211, 2011.
IF= 1.054 (2011), ISSN: 1350-6307
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350630711000549>
4. Miletic V., Manojlovic D., Milosevic M., Mitrovic N., Savic-Stankovic T., Maneski T., “ Analysis of local shrinkage patterns of self-adhering and flowable composites using 3D digital image correlation“, Quintessence International, vol. 42, p. 797-804, 2011.
IF= 0.762 (2011), ISSN: 0033-6572
http://www.quintpub.com/journals/qi/full_txt_pdf_alert.php?article_id=11326&ref=/journals/qi/journal_contents.php?iss_id=9814ZZ5journal_name=qi4ZZ5vol_year=20114ZZ5vol_num=42
5. Gacesa B., Milosevic-Mitic V., Maneski T., Kozak D., Sertic J., “ Numerical and Experimental Strength Analysis of Fire-Tube Boiler Construction“, Tehnicki vijesnik – Technical Gazette, vol. 18, p. 237-242, 2011.
IF = 0.347 (2011), ISSN: 1330-3651
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=103755

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум _____

М.П.
