

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Већу за мултидисциплинарске студије
Београд

ПРИЈЕМАНИ		18 APR 2013	
Орг. јед.	Орг. јед.	Орг. јед.	Орг. јед.
08	0208	-	1042/2-B

Предмет: Извештај комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације и испуњености услова кандидата мр Рама Бакића

Одлуком Већа за мултидисциплинарске студије Универзитета у Београду донетој на седници одржаној 28.02.2013.г. именовани смо у Комисију за оцену научне заснованости докторске дисертације под насловом **"Примена параметара еласто-пластичне механике лома на процену интегритета опреме под притиском"**, кандидата мр Рама Бакића. На основу прегледа документације коју је кандидат дао на увид Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Рођен 01.02.1964. године у Тутину, где је завршио средњу школу, а дипломирао на Универзитет у Скопљу, Машински факултет у Скопљу, смер – производно машинство, 1990. год. Магистарске студије уписао школске 2003/2004. године, одбранио магистарску тезу 15.07.2010. године на Универзитету у Крагујевцу / Машински факултет Краљево, студијски програм – Институт за транспортну и грађевинску механизацију, научна област – машинство.

Кретање у професионалном раду:

- 1990 - 2000 - Руководилац транспорта и одржавања „23 Новембар Тутин“
- 2000 - 2004 - Технички директор у фабрици намештаја „DALLAS“ Тутин
- 2004 - 2005 - Технички директор у фабрици намештаја „DALLAS“ Тутин,
- 2005 - 2009 – Генерални директор „Шик ЈЕЛАК“ Тутин
- 2009 - 2011 - Менаџер инвестиција фабрика намештаја „DALLAS“ Тутин,
- 2011- 2012 - Редовни професор у Техничкој школи Тутин као и стручни консултант удружења произвођача намештаја Тутин

Знање светских језика:

- енглески - чита, пише задовољавајуће
- немачки - чита, задовољавајуће

Ожењен је и отац двоје деце.

Делимичан списак објављених радова:

1. T. Sedmak, **R. Bakić**, S. Sedmak, Lj. Milović, B. Petrovski, Applicability of Risk-Based Maintenance Strategy to a Penstock, STRUCTURAL INTEGRITY AND LIFE, Vol. 12, No 3 (2012), 191-196.
2. **Ramo Bakić**, Ljubica Milović, Ratko Jovičić, Stojan Sedmak, quality assurance of storage tanks after in-service cracks repairing, STRUCTURAL INTEGRITY AND LIFE, Vol. 13, No 1 (2013), pp. 39-46.

Наведени радови су категорије M24 и у директној вези са докторатом.

2. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Коришћење опреме под притиском је неизбежна у савременој производњи. Основна карактеристика објеката који су сврстани у опрему под притиском је да у њима влада притисак виши од атмосферског. У многим гранама индустрије ова опрема је и најважнији део постројења, као у процесној индустрији и индустрији прераде нафте и гаса. Конструкцијски облици обухваћени термином „опрема под притиском“ су различите намене, што је условљено радним условима. Општа подела би била на посуде и цевоводе. У посуде се убрајају реактори, резервоари и котлови. У реакторима се одвијају хемијске реакције на собној или на повишеној радној температури. Резервоари служе за складиштење течности и гасова које се одвија или на температури околине или на сниженој температури. Намена котлова је да загреју радну материју на жељену температуру прикладну за даље коришћење, на пример за производњу електричне енергије или за грејање. Цевоводи се користе за транспорт флуида, па повезују извор и крајњег корисника.

Сви објекти сврстани у опрему под притиском морају бити конструисани и израђени тако да гарантују сигурност у експлоатацији. У том циљу су развијени и уведени, углавном као обавезни, бројни стандарди за конструисање, избор материјала, израду и испитивање, у складу са наменом објекта и опасношћу по околину у случају отказа. И поред свих предузетих мера предострожности долази до нежељеног отказа у експлоатацији, неретко са катастрофалним последицама. Два су основна облика отказа опреме под притиском: крти лом и процуривање. До кртог лома долази када је у компоненти успостављено равно стање деформације, а оптерећење доводи до високог напона у материјалу, изнад затезне чврстоће. Крти лом се одвија без додатне енергије, па је због тога врло брз и често катастрофалан јер се ослобођа велика енергија унутрашњег притиска. До процуривања долази после стабилног раста прелине, инициране постојећом грешком у компоненти. Најчешће се стабилни раст прелине јавља при дејству корозије или због замора материјала. Уколико је радна материја запаљива, последице процуривања могу бити катастрофалне.

Основна истраживања у оквиру ове докторске дисертације биће усмерена на експерименталну и нумеричку анализу заварених узорака и модела посуде под притиском. Два су аспекта од посебног интереса:

1. Експериментална анализа механичких карактеристика и понашања под оптерећењем завареног споја хетерогене микроструктуре и
2. Нумеричка анализа понашања прелине у различитим подручјима хетерогеног завареног споја.

3. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Основни научни циљеви рада су експериментално истраживање понашања заварених спојева (хетерогеног материјала) у присуству прслина, као и нумеричка симулација реалне конструкције (посуде под притиском) под дејством статичког оптерећења.

4. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

Резултати који се добију у овом раду могу значајно допринети разумевању проблема одржавања постојеће опреме под притиском и предложене мере за осигурање њеног интегритета у току експлоатације.

Очекује се да ће предложена дисертација имати посебан значај пошто ће показати да је могуће користити заварену конструкцију и у присуству прслине која није достигла своју критичну дужину/величину, и дати препоруке о праћењу понашања и евентуалног даљег раста те прслине током експлоатације. Такође ће бити дате, на основу позитивних примера из праксе, и препоруке о праћењу понашања и евентуалног даљег раста те прслине током експлоатације.

5. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

5.1. Полазне хипотезе

Полазне хипотезе су да параметри еласто-пластичне механике лома (отварање врха прслине и J интеграл) могу да се примене на оцену понашања заварених спојева, односно хетерогеног материјала, и на основу тога, на процену интегритета опреме под притиском.

5.2. Методе које ће се користити при истраживању

Основне методе које су планиране да се примене у овом мултидисциплинарном истраживању су:

1. Експериментална анализа механичких карактеристика и понашања под оптерећењем завареног споја хетерогене микроструктуре и
2. Нумеричка анализа понашања завареног споја у реалној конструкцији у условима експлоатационог оптерећења.

6. ОКВИРНИ САДРЖАЈ РАДА

Оквирни садржај тезе је следећи:

- Увод;
- Анализа применљивости параметара еласто-пластичне механике лома на процену интегритета хетерогених материјала
- Експериментално истраживање модела реалне заварене конструкције
- Резултати експерименталних истраживања механичких карактеристика и понашања под оптерећењем завареног споја хетерогене микроструктуре;
- Анализа добијених експерименталних резултата и дискусија;
- Нумеричка симулација понашања реалне заварене конструкције у условима експлоатацијског оптерећења
- Анализа резултата нумеричке симулације и процена интегритета заварене конструкције на основу примене параметара еласто-пластичне механике лома
- Дискусија
- Закључци
- Литература

7. ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Рад на дисертацији ће подразумевати познавање и примену више различитих научних области: механике лома заварених спојева и конструкција, понашање опреме изложене повишеним радним притисцима и повишеним/сниженим радним температурама, прорачун применом методе коначних елемената на раст прлине. Резултати експерименталних и нумеричких истраживања даће, кроз мултидисциплинарни приступ проблематици осигурања интегритета опреме под притиском у експлоатацији, и предлог мера за успешно коришћење и одржавање постојеће опреме.

8. НАУЧНА ОПРАВДАНОСТ И ОБРАЗЛОЖЕЊЕ МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНОГ КАРАКТЕРА ТЕЗЕ

Рад би требало да покаже предности мултидисциплинарног приступа анализирању стања опреме под притиском и успостављању ефикасних мера за обезбеђење њеног интегритета. Опсежна, дуготрајна и скупа експериментална испитивања ваљало би, уколико се прорачуном докаже слагање добијених резултата, скоро у потпуности заменити нумеричким симулацијама.

Рад на дисертацији ће подразумевати познавање и примену више различитих научних дисциплина: механике лома заварених спојева, понашање хетерогених материјала у присуству прлина, прорачун конструкција применом методе коначних елемената. Ове научне дисциплине могу да се сврстају у две научне области: инжењерство материјала и механика лома.

Имајући све наведено у виду, Комисија је сагласна са предложеним менторима: др Љубица Миловић, доцент, Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду (област научноистраживачког рада: инжењерство материјала) и проф. др Александар Седмак, са машинског факултета Универзитета у Београду (област научно-истраживачког рада: механика лома и заваривање).

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Комисија је мишљења да би резултати докторске дисертације кандидата Мр рама Бакића, магистра машинства, под насловом насловом **" Примена параметара еласто-пластичне механике лома на процену интегритета опреме под притиском"** представљали важан допринос у разradi и примени метода механике лома и инжењерства материјала.

Комисија је мишљења да ова докторска дисертација у потпуности испуњава законом предвиђене услове, стога предлаже Већу за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду да прихвати овај Извештај и одобри израду докторске дисертације под наведеним називом.

ИЗВЕШТАЈ ПОДНОСИ КОМИСИЈА:

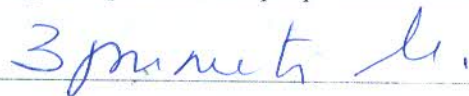
1. Др Александар Седмак, ред.проф., ментор, Машински факултет, Београд, Област научноистраживачког рада: механика лома и заваривање



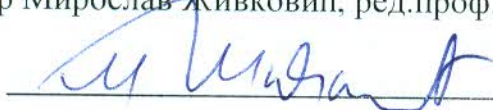
2. Др Љубица Миловић, доцент, ментор, Технолошко-металуршки факултет, Београд, Област научноистраживачког рада: инжењерство материјала



3. Др Милорад Зрилић, в.проф. Технолошко-металуршки факултет, Београд



4. Др Мирослав Живковић, ред.проф., ФИТ, Универзитет у Крагујевцу



5. Др Мирко Павишић, в.проф., Машински факултет, Београд

