

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ: :Архитектонско-грађевинско-геодетски



АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
БАЊА ЛУКА

Број: 949
Датум: 03.09.14. 199__ год.

ИЗВЈЕШТАЈ

о оцјени подобности теме и кандидата за израду докторске тезе

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

Одлуком Научно-наставног вијећа Архитектонско-грађевинског факултета Универзитета у Бањој Луци број 14/3 851/14 од 17.07.2014. именовани смо у комисију за оцјену подобности теме и кандидата мр Радомира Цвијића за израду докторске тезе под називом " Динамичка стабилност танкозидних конструкција " .

Комисија у саставу:

др Глигор Раденковић, ванредни професор - предсједник
ужа научна област Техничке механике у грађевинарству
Грађевински факултет Универзитета у Београду

др Драган Милашиновић, редовни професор-ментор - члан
ужа научна област Техничке механике у грађевинарству
Архитектонско- грађевинско-геодетски факултет Универзитета у Бањој Луци

др Валентина Голубовић-Бугарски, доцент - члан
ужа научна област Техничке механике у машинству
Машински факултет Универзитета у Бањој Луци

је прегледала материјал пријаве теме за израду докторске тезе кандидата мр Радомира Цвијића и подноси следећи извештај

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ, НАУЧНА И СТРУЧНА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА

мр Радомир Цвијић рођен је 20.06.1959. године у Доњем Вакуфу, Босна и Херцеговина

Образовање:

- Основна школа, Душан Ракита, Доњи Вакуф, 1966.-1974. године.
- Гимназија, Гимназија-изборна група предмета: математика-физика, Доњи Вакуф, 1974.-1978. године, матурски рад : „Хиперболичке и ареа функције“ - ослобођен матуре као одличан ученик.
- Основне студије, Грађевински факултет у Београду, 1978.-1982. година.
- Виши ступањ Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, 1987.-1989. године.
- Инжињер грађевинарства, Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, просечна оцена 8.04, 1989. године.
- Високи ступањ Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, 1989.-1991. године, просечна оцена 8.28.
- Дипломирани инжињер грађевинарства, Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, 1996. године, дипломски рад: „Прорачун равних правих носача по теорији другог реда са освртом на проблем стабилности“ са рачунарским програмом: „НОНЛИН“, одбрањен оценом 10.
- Специјализација из моделирања и анимације, Овлаштени Аутодек-ов центар и Завод за тржиште рада Суботица, 1996.-1997. године
- Последипломске студије из области Грађевинарства-конструктивни смер, Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, 1997.-2000.
- Последипломске студије из области Грађевинарства-конструктивни смер, Универзитет у Бања Луци, Архитектонско-грађевински факултет, Бања Лука, 2005.-2006. година, просечна оцена 10.
- Магистар техничких наука, Универзитет у Бања Луци, Архитектонско-грађевински факултет Бањалука, 2010 године, магистарски рад: „Својствени вектори и својствене кружне фреквенције танкозидних полиедарских конструкција методом коначних трака“, одбрањен оценом 10.

Рад у средњем образовању:

- Грађевинска средња школа Суботица, Професор у огледном одељењу из предмета Примена рачунара у грађевинарству и сарадник у огледу Министарства просвете републике Србије и Грађевинског факултета у Београду на унапређењу средњег стручног образовања, 1997-2000. године.

Цвијић Р., „Примена рачунара у настави стручних предмета средњих грађевинских школа-оглед“, CAD FORUM 99, Симпозиум о примени CAD технологија, Нови Сад, 1999. година.

Цвијић Р., „Могући модел за стручно усавршавање наставника средњих стручних школа“-девета међународна конференција: Информатика у образовању, квалитет и нове образовне технологије, Зрењанин 1999. године.

Рад у високом образовању:

- Грађевински факултет Суботица Универзитета у Новом Саду; од 1997-2000 у звању стручног сарадника на предметима: Теорија површинских носача и Стабилност и динамика конструкција.

- Архитектонско грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци; од 2000. године у звању асистента на предметима Отпорност материјала, Техничка механика и отпорност материјала и Металне конструкције; од 2005. у звању стручног сарадника на предметима Отпорност материјала 1, Отпорност материјала 2, Техничка механика и Техничка механика и отпорност материјала.
- Архитектонско грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци; од 2011. године у звању вишег асистента на предметима Отпорност материјала 1, Отпорност материјала 2, Техничка механика и Техничка механика и отпорност материјала.

Стручни рад:

- Анализа стања зграде позоришта Nepszinhaz у Суботици, сарадник за техничку документацију, Грађевински факултет Суботица, 1997. године.
- Идејно решење санације viseћег пешачког моста преко реке Лим у Прибоју, Грађевински факултет Суботица, институт Кирило Савић Београд, 1998. године.
- Пројекат надоградње зграде Економског факултета у Бањалуци, сарадник за металну конструкцију, Архитектонско грађевински факултет Бања Лука, 2005
- Експертиза „Утврђивање узрока губитка интегритета челичних антенских стубова на Клековачи, Врану и Тушници“, сарадник за стабилност и носивост, Машински факултет Бања Лука, 2007.
- Експертиза „Процедуре провјере квалитета монтажне грађевинске скеле ДОО „Kaiser“ Цазин“, сарадник за стабилност и носивост Машински факултет Бања Лука, 2007.

Познавање страних језика:

Служи се Руским и Енглеским језиком

У прилогу је достављена библиографија кандидата.

2. ЗНАЧАЈ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Значај истраживања

Огледа се у томе што је :

- честа употреба овог типа конструкција почев од саобраћајних средстава, машина, резервоара, силоса, цевовода, па до мостова, торњева, високих зграда, антенских стубова и фабричких хала.
- динамичка оптерећења су неизбежна на овој врсти конструкција (вибрације, флуиди у кретању, ротациона кретања делова машина, ветар ...)
- велике разлике у крутостима на савијање и мембранске крутости чини ове конструкције осетљивим на стабилност равнотеже, као и на стабилност кретања, што може да доведе до неприхватљиво великих померања или до замора и лома конструкције, укратко чине их осетљивим у погледу динамичке стабилности.

Преглед истраживања

Танкозидним конструкцијама називамо конструкције чије су две димезије знатно веће у односу на трећу када их називамо љуске, или када је једна од њих знатно већа у односу на друге две, када их називамо танкозидни штапови. Уколико поседују

кривину у само једном правцу називамо их цилиндричне љуске (штапови) или уколико су састављени од равних елемената онда их зовемо полиедарске љуске (штапови).

Истраживања, примена и развој овог типа конструкција сеже у доба пароброда и парне локомотиве, да би полет добила у таласима развоја авионске и ракетне индустрије, наставила се у доба viseћих мостова великих распона, закључно са данашњим временом када се за израду конструкција широко употребљавају хладно ваљани профили врло танких зидова и када се праве зграде и до 800 м висине чији се зидови чине као листови папира.

Заједничка карактеристика свих ових радова на динамичкој стабилности је да се проблем „тачно“ или приближно своди на диференцијалну једначину другог реда са периодичним коефицијентима Mathieu-Hill-ову једначину. Челомей је показао да се проблем у општем случају своди на систем диференцијалних једначина са периодичним коефицијентима. Брачковскй, користећи Галеркин-ов метод и Болотин користећи интегралне једначине развили су класу проблема који се тачно свде на једначину другог реда. Генерализацију тих резултата искористио је Џаналидзе и применио на дисипативне системе.

Једначине механике деформабилног тела су у општем случају парцијалне диференцијалне једначине, и при томе још у нелинеарним теоријама су и нелинеарне. Да би се овако формулисан проблем са граничним и почетним условима могао решавати, једначине се обично линеаризују и приступа се нумеричким методама.

Најшире у употреби су методе коначних елемената (МКЕ), метода коначних трака (МКТ), метод граничних елемената (МГЕ), метод коначних запремина (МКЗ), метод спектралних елемената (МСЕ) итд.

За потребе решавања граничног и почетног проблема код полиедарских танкозидних конструкција погодним се показао полуаналитички метод коначних трака који је први увео Chueng, а значајан и оригиналан допринос на развоју и употреби ове методе дао је Милашиновић.

Развојем рачунске технике и одговарјућих програма број радова посвећених стабилности танкозидних конструкција енормно расте па су овде побројани само неки аутори Hancock, Camotim, Schafer, Adany, Oversy.

Једно од многих неистражених подручја преосталих за истраживање је могућност примене методе коначних трака на проблеме динамичке стабилности танкозидних конструкција. Наиме могућа је дискретизација конструкције на коначне траке, формирање одговарајућих једначина стабилности и решавање у нумеричком облику. Од значаја за решавање овог проблема је и Реолошко-динамичка аналогија коју је оригинално развио Милашиновић.

Радна хипотеза са циљем истраживања

Полазне хипотезе у овом истраживању су:

- могуће је формирати ефикасан механичко-математички модел који ће послужити за одређивање граница области динамичке стабилности полиедарских танкозидних конструкција
- за одређене класе грађевинских конструкција МКТ је погоднији од МКЕ због начина дискретизације конструкција у попречном пресеку
- дисипативно понашање материјала се може адекватно моделирати примјеном РДА.
- овако одређене области стабилности нам омогућавају прелиминарно пројектовање сигурних конструкција

Циљ ове дисертације је да се применом метода механике континуума истражи појава губитка динамичке стабилности једне класе ове врсте конструкција, образује

механички, аналитички и нумерички модел те да се одреде зоне стабилности и нестабилности конструкције.

Материјал и метод рада

У изради ове дисертације, поред општих научних метода: анализе-разлагања, синтезе-слагања, апстракције-издвајања, генерализације-уопштавања, дефиниције-одређења, аналогичке-истозаконитости, користиће се оно што је суштина метода техничке механике и теорије конструкција, као гране примењене механике и математичке физике, а то је логички апарат индуктивно-дедуктивног типа. Уочавајући основне карактеристике појаве, индукујући их, могуће је касније апстракцијом увести појмовну основу на којој се да дедукцијом изградити цјеловита теорија. Примјеном оваквог приступа развијене су посебне, методе теоријских дисциплина које ће се користити у овом раду:

- методе механике континуума
- методе теорија конструкција
- методе нумеричке (рачунарске) механике

На основу тако изграђених теорија, у изради дисертације ће се користити посебни технички поступци, који у суштини представљају нумерички експеримент, као нову меру стварности једне теорије. Наиме, као легитиман приступ доказивања једне теорије, на крају XX и почетку XXI века, развојем рачунара, постало је могуће развијање интензивних нумеричких поступака за решавање компликованих проблема као што су:

- Метод коначних елемената (применљив у механици деформабилних средина и механици флуида генерално)
- Метод коначних трака (са модификованим верзијама коначних слојева и коначних призми, примјењив у механици деформабилних средина гдје се тражи већа тачност резултата и уштеда рачунарског времена)
- Метод граничних елемената (применљив у механици деформабилних средина и механици флуида, а посебно код интеракције флуида и чврсте средине чиме се остварују и значајне уштеде рачунарског времена)
- Метод коначних запремина (применљив у механици флуида генерално, а посебно код специфичних проблема везаних за сложене граничне услове флуида и околине).
- Метод спектралних елемената (заснован на математичким трансформацијама које пресликавају просторне и временске димензије у неки други простор где је проблем лакше решив)

У примени ових метода значајно олакшање је појава компјутерских алгебарских система (КАС), који су погодни развојно окружење, које омогућава брзо тестирање замисли, и када је алгоритам правилно постављен могуће су различите параметарске студије и прелиминарно пројектовање.

Научни допринос истраживања

Кључни доприноси које ова дисертација треба дати су: да ли је могуће применом методе коначних трака (МКТ) извршити динамичку анализу полиедарских танкозидних конструкција, одредити области динамичке нестабилности те у каквој су међусобној вези овако добијени резултати и они добијени другим методама теоријских и експерименталних истраживања

3. ОЦЈЕНА И ПРИЈЕДЛОГ

На основу увида у рад кандидата, приложену документацију, биографију и списак објављених радова закључујемо да кандидат мр Радомир Цвијић дипл. инж. грађ. испуњава све услове за одобрење теме за израду докторске дисертације у складу са важећим прописима а посебно са чланом 58. Закона о Универзитету и Статутом Универзитета у Бањој Луци.

Предложена тема је актуелна, још увек недовољно истражена и занимљива, како са научног становишта, тако и практичне примене у свакодневной градитељској пракси.

Чланови Комисије сматрају да постоје реални услови да кандидат у даљем истраживању може успешно да реализује постављене циљеве и да добије значајне оригиналне резултате.

Предлог теме докторске тезе мр Радомира Цвијића под називом " Динамичка стабилност танкозидних конструкција " задовољава све критерије за пријаву теме докторске тезе.

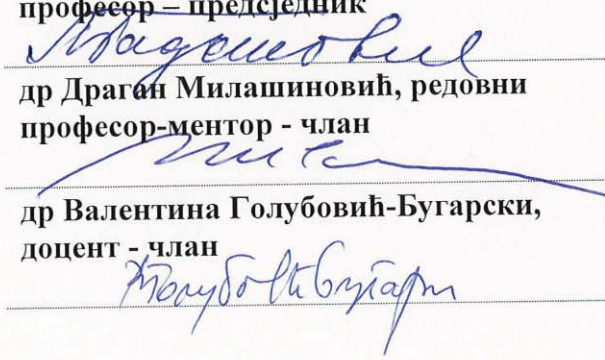
Кандидат мр Радомир Цвијић је након опсежног и детаљног прегледа научне литературе показао способност да јасно дефинише научни проблем и циљеве истраживања те да влада методологијом научно-истраживачког рада.

На основу детаљне анализе пријаве теме докторске тезе, чланови Комисије упућују позитивну оцену Наставно-научном вијећу Архитектонско-грађевинског факултета Универзитета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци те са задовољством предлажу да се позитивна оцена прихвати и одобри тема докторске тезе под насловом " Динамичка стабилност танкозидних конструкција " мр Радомира Цвијића.

За ментора је одређен проф. др Драган Милашиновић.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. др Глигор Раденковић, ванредни
професор – предсједник
2. др Драган Милашиновић, редовни
професор-ментор - члан
3. др Валентина Голубовић-Бугарски,
доцент - члан



Прилог - Библиографија кандидата

- [1] Р. Цвијић, А. Борковић, С. Татар, „О утицају модова на својствене облике извијања танкозидних носача“, АГГ+ No 1, 2013, 258-267,
- [2] Д. Благојевић, Р. Цвијић, В. Голубовић Бугарски, М Тодић, „CAUSES FOR INTEGRITY LOSSES OF STEEL ANTENNA COLUMNS“, Proceedings of the First International of Serbian Society of Mechanics, Д. Шумарац и Д. Кузмановић (Београд: Serbian Society of Mechanics, 2007), 1141-1146
- [3] Д. Д. Милашиновић, Р. Цвијић, А. Борковић, "Finite strip method in analysis of optimal rectangular bending bridge plates", Proceedings of the First International of Serbian Society of Mechanics, Д. Шумарац и Д. Кузмановић (Београд: Serbian Society of Mechanics, 2007), 367-374
- [4] Д. Д. Милашиновић, Р. Цвијић, А. Борковић, "Finite strip method in analysis of optimal rectangular bending bridge plates", Facta universitatis serises: mechanics, automatic control and robotics, Vol. 6 No 1, 2007, 97-106
- [5] Д. Благојевић, Р. Цвијић, В. Голубовић Бугарски, М Тодић, „Прилог техничкој експертизи хаварија челичних решеткастих стубова“, ДЕМИ 2007, VIII међународни стручни скуп о достигнућима у електротехнике, машинстваи информатике, Машински факултет Бањалука2007), 35-45