

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)

102/4
(Број захтева)

07.05.2012.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:

САШЕ (РАДИША) МИТИЋА

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **САША (РАДИША) МИТИЋ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ

Универзитет је дана 27.09.2004. год. својим актом под бр. 16/13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **САШЕ (РАДИША) МИТИЋА**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 12.01.2012. године, одлуком факултета под бр. 102/1, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. Др Бранислав Ракићевић	Ванредни професор	Моторна возила	Машински факултет Београд
2. Др Бранко Васић	Редовни професор	Моторна возила	Машински факултет Београд
3. Др Ташко Манески	Редовни професор	Отпорност конструкција	Машински факултет Београд
4. Др Владимир Поповић	Доцент	Моторна возила	Машински факултет Београд
5. Др Мирослав Демић	Редовни професор	Моторна возила	Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 29.03.2012. 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: 102/3

Датум: 29.03.2012. године

Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Бранислав Ракићевић, ментор, проф.др Бранко Васић, проф.др Ташко Манески, доц.др Владимир Поповић, проф.др Мирослав Демић, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу о оцени докторске дисертације „Развој методологије усмереног пројектовања структура аутобуса у погледу чврстоће“ докторанта мр Саше Митића, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 29.03.2012. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ“** докторанта **МР САШЕ МИТИЋА**, 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

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

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Саше Р. Митића, дипломираног инжењера машинства

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 102/1, са седнице од 12.01.2012. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Саше Р. Митића, дипломираног инжењера машинства, под насловом:

**РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА
СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ**

о чему подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Наслов и обим докторске дисертације

Докторска дисертација мр Саше Р. Митића, дипломираног инжењера машинства, под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" изложена је на укупно 140 страна и подељена у 9 поглавља, а разматра проблеме побољшања процеса пројектовања надградњи аутобуса применом тзв. методологије усмереног пројектовања.

1.2. Хронологија одобравања и израде дисертације

Мр Саша Р. Митић је пријавио докторску дисертацију 26.04.2004. године, под ред. бр. 549/1, на Катедри за моторна возила Машинског факултета у Београду. На основу те пријаве и обавештења о пријави кандидата на седници Наставно-научног већа бр. 35, од 29.04.2004. године, формирана је Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме.

Комисија за оцену испуњености услова и научне заснованости теме је 28.06.2004. године поднела Извештај бр. 549/3, у коме се предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да одобри тему докторске дисертације под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ", наводећи да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава све законске и истраживачке квалификације за рад на дисертацији. У вези са захтевом кандидата мр Саше Р. Митића да му се одобри израда докторске дисертације, одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и о именовању ментора, а на основу сагласности Стручног већа Универзитета у Београду за машинске, саобраћајне и организационе науке са седнице од 27.09.2004. године, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду, на седници од 07.10.2004. године, донело је одлуку, под ред. бр. 1113/1, да се кандидату, мр Саши Р. Митићу, одобри рад на теми докторске дисертације под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ", под менторством проф. др Бранислава Ракићевића.

Ментор докторске дисертације "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" проф. др Бранислав Ракићевић, дописом од 20.12.2011. године, обавестио је Катедру за моторна возила, а Катедра за моторна возила дописом бр. 3205/1 од 23.12.2011. године Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду, да је кандидат мр Саша Р. Митић завршио докторску дисертацију, на основу чега је Катедра за моторна возила предложила Комисију за оцену и одбрану дисертације, у саставу: проф. др Бранислав Ракићевић (ментор), проф. др Бранко Васић, проф. др Ташко Манески, доц. др Владимир Поповић и проф. др Мирослав Демић. Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду, бр. 102/1 од 12.01.2012. године, именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу: проф. др Бранислав Ракићевић (ментор), проф. др Бранко Васић, проф. др Ташко Манески, доц. др Владимир Поповић и проф. др Мирослав Демић (Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу).

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду, бр. 103/1 од 12.01.2012. године, одобрено је продужење рока за израду докторске дисертације "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ", кандидата мр Саше Р. Митића, дипломираног инжењера машинства, до 07.10.2012. године.

1.3. Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" припада области техничких наука, односно машинству, у којој научној области моторна возила.

1.4. Биографски подаци о кандидату

Мр Саша Митић, дипломирани инжењер машинства, рођен је у Београду, 25.08.1966. године. После завршене Основне школе уписује V Београдску гимназију, математички смер, а затим IV Београдску гимназију, смер програмер, коју завршава 1985. године. Машински факултет у Београду уписује 1986. године, након одслуженог војног рока. На трећој години студија опредељује се за смер Моторна возила. Звање Дипломираног машинског инжењера стекао је 1994. године, са просечном оценом у току студија 8.05 и оценом 10 на Дипломском раду.

До августа 1996. године ради у предузећу "Бео Систем", на пословима одржавања возила, као и осталим продајним и постпродајним активностима.

Последипломске студије на Машинском факултету у Београду, на групи за Моторна возила, уписао је 1995. године. Крајем августа 1996. године, на основу конкурса, примљен је за асистента-приправника на Катедри за моторна возила, за предмете Теорија кретања возила и Прорачун возила. Почетком 2000. године пријавио је Магистарску тезу под насловом "Методе прорачуна и испитивања кабина радних возила", коју је са успехом одбранио у новембру 2000. године. Од 1997. до 2001. године обавља дужност секретара Катедре за моторна возила. У децембру 2001. године изабран је у звање асистента, на Катедри за моторна возила. Наставу је изводио из свих предмета Катедре за моторна возила. Учествовао је, као члан комисије, у одбрани више од 90 дипломских радова.

Од самог почетка рада на факултету, поред ангажовања на одвијању наставе, активан је и у раду Центра за испитивање, атестирање и хомологацију (Лабораторија ЦИАХ), где је тренутно Технички руководиоца. Учествовао је у изради преко 1500 извештаја о обављеним испитивањима моторних и прикључних возила и њихових компоненти, од којих је у приличном броју испитивања био руководиоца. Велики број поменутих испитивања је обављен за највеће светске произвођаче возила (путничких, теретних, аутобуса, прикључних, трактора), или за потребе њихових представника у нашој земљи. Био је или је и даље ангажован на пројектима Министарства за науку и технологију Републике Србије у оквиру Катедре за моторна возила. Коаутор је два техничка решења у оквиру Лабораторије ЦИАХ, аутор је и коаутор преко 50 научних и научно-стручних

радова објављених на научно-стручним скуповима и у часописима међународног и националног значаја. Посебно се издвајају радови изложени на Европском аутомобилском конгресу ЕАЕЦ 1999 у Барселони (Шпанија), на Међународној конференцији *"Computer Simulation in Automotive Engineering"* у Грацу (Аустрија) 2003. године, као и на Светском аутомобилском конгресу ФИСИТА 2004 у Барселони (Шпанија).

Учествовао је у организовању и извођењу бројних курсева (последипломске иновације знања), семинара и научно-стручних скупова, углавном у организацији Машинског факултета. Члан је удружења ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers), ДОТС-а (Друштво одржавалаца техничких система) и ЈУМБ-а (Југословенско друштво за моторе и возила). Завршио је неколико курсева везаних за менаџмент система квалитета према серији стандарда ИСО 9001, као и неколико међународних курсева везаних за транспорт опасног терета. Поседује потврду о оспособљености за саветника за безбедност за транспорт опасног терета у друмском и железничком транспорту, издату 2011. Године од стране Републике Словеније.

Активно говори енглески језик, а служи се немачким и руским језиком. Влада следећим софтверским пакетима: MS Windows, MS Office, Auto Cad, Catia, Corel Draw, Adobe Photoshop, итд.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Структура и садржај дисертације

Докторска дисертација је подељена у 9 поглавља:

Предговор

Садржај

Листа табела

Листа слика

1. Увод

2. Статистички показатељи

3. Анализа утицаја надградњи аутобуса на повећање пасивне безбедности

4. Преглед досадашњих истраживања у области

5. Предмет и циљ истраживања

6. Теоријска разматрања

7. Методологија усмереног пројектовања структура аутобуса

8. Експериментална и прорачунска верификација

9. Закључна разматрања

Литература

Биографија

Прилози

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Овај рад описује методу под називом Методологија усмереног пројектовања структура аутобуса - технику инжењерског пројектовања, која се користи у циљу убрзавања и поједностављивања процеса пројектовања аутобуских надградњи. Овај процес је иначе најосетљивији и најнеизвеснији по питању добијања коначне верификације готовог производа, стога је свако решење које може довести до било какве уштеде времена или новца у овом процесу веома пожељно.

У првом поглављу рада дате су основне информације о аутобусу као превозном средству, његовом значају као средству за масовни превоз путника, изазовима који се постављају пред пројектанте, конструкторе и произвођаче. Такође, дат је и кратак историјат развоја аутобуса од самих почетака средином XVII века, до данашњих дана.

У другом поглављу анализиран је утицај незгода у којима учествују аутобуси. Размотрен је њихов социолошки значај, као и предрасуде и заблуде које владају око безбедности

превоза путника у аутобусима. У прилог томе, дате су различите анализе статистичких података о саобраћајним несрећама, из којих се може видети да аутобуси, као превозна средства, спадају у најбезбеднија средства за превоз путника. Такође, дат је преглед података из више земаља Европе и света у вишегодишњем опсегу, из кога се може сагледати утицај примене оштрије регулативе и контроле на основне параметре безбедности, као што су број саобраћајних незгода, број погинулих и повређених путника.

У трећем поглављу разматрана је тренутно важећа међународна и национална регулатива у овој области, при чему је истакнут значај све бржег доношења нових критеријума, који треба да доведу до још боље безбедности путника. Указано је на проблем некомпатибилности између наше регулативе и светских тенденција, као и на наредне кораке које је неопходно предузети. Такође, у оквиру овог поглавља дат је кратак преглед основних фаза пројектовања аутобуса, у којој је само један мали сегмент надградња и њена верификација са становишта чврстоће.

Четврто поглавље представља анализу досадашњих истраживања у овој области у свету. Дат је приказ одређеног репрезентативног броја радова подељен по областима (с обзиром на мултидисциплинарност теме), где су приказане актуелне тенденције у свету по питању самих надградњи, процеса њиховог пројектовања, примене одговарајућих материјала, софтвера за прорачун и симулацију, као и експерименталне верификације конкретних решења и анализе добијених резултата.

Након начелних разматрања у претходним поглављима, у петом поглављу је дат предмет и циљ истраживања у оквиру докторске дисертације. Указано је на значај новог приступа у фази пројектовања и прорачуна структура аутобуса, као и дефинисању методологије верификације структура у погледу чврстоће.

Шесто поглавље садржи основна теоријска разматрања из области карактеристика материјала, еластичних и пластичних деформација. Такође, размотрен је и утицај карактеристика попречног пресека елемената, конструкције међусобних веза и примењених материјала на карактеристике појаве пластичних зона и пластичних зглобова у конструкцијама.

Седмо поглавље у потпуности нас уводи у предмет овог рада – приказ методологије усмереног пројектовања структура аутобуса. Објашњени су основни принципи на којима се развијена метода заснива, приказани су основни улазни подаци неопходни за рад и дефинисане процедуре и методе испитивања узорака, са циљем одређивања карактеристика пластичних зглобова и њиховог лоцирања у конструкцији. Истовремено, дефинисани су и критеријуми за прихватање добијених резултата, на основу смерница и препорука садржаних у релевантној регулативи.

У осмом поглављу дат је приказ експерименталне и прорачунске верификације елемената и комплетне структуре надградње. Поглавље је подељено у две основне целине. У првом делу дат је приказ резултата добијених експериментима на појединим компонентама надградње, кроз примену различитих метода испитивања и поређење добијених резултата. Други део приказује процес формирања математичког модела и његову анализу применом методе коначних елемената и софтверског пакета Комипс. Подаци о карактеристикама пластичних зглобова су послужили као основ за добијање реалног одзива модела и адекватних резултата комплетне конструкције.

На самом крају дисертације, у деветом поглављу, дата су закључна разматрања, где су још једном наведени разлози и мотиви за нова истраживања и где је дат преглед методологије и суштински допринос, али и други практични доприноси, као и широке могућности за будући рад.

Приликом израде ове дисертације обрађена је бројна литература, која је приказана након закључних разматрања. После литературе дата је биографија кандидата, а затим су дати и прилози, који се прозивају у тексту дисертације (софтвери, датотеке, ...).

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост, оригиналност и значај

Докторска дисертација "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" представља савремен, оригиналан и значајан допринос могућности унапређења постојећег процес пројектовања надградњи. Оригиналност се сагледава и у инжењерском, истраживачком и научном приступу остваривању циља развијањем нове методе, увођењем одређених нових претпоставки и апроксимација, на основу којих су дефинисани неопходни улазни параметри за процес решавања постављеног проблема.

Савременост дисертације потврђује и обимна регулатива прихваћена у свим индустријски развијеним земљама, које увиђају значај чврстоће конструкције надградњи аутобуса и све убрзанијим темпом допуњују регулативу. Допуњена регулатива поставља све оштрије критеријуме које надградње треба да задовоље, па је самим тим и процес њихове верификације све неизвеснији. Због тога и метода која омогућава релативно лак, брз и једноставан начин дефинисања карактеристика надградње представља веома актуелно и савремено решење.

Значај докторске дисертације кандидата мр Саше Р. Митића огледа се не само у развоју новог методолошког приступа решавању ове врсте проблема, већ и у његовој широкој примени на надградње теретних моторних возила, али и широки спектар машинских конструкција које су изложене различитим специфичним оптерећењима током њихове експлоатације.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У докторској дисертацији је коришћена обимна литература из следећих области:

- статистички подаци о саобраћајним незгодама у којима учествују аутобуси,
- структура и карактеристике примењених материјала, уз анализу понашања конструкција при дејству оптерећења,
- нумеричко решавање проблема понашања надградњи,
- примена софтверских пакета за решавање проблема,
- утицај конструкције на безбедносне параметре
- међународни и национални стандарди, приручници и упутства

На основу цитата литературе, очигледно је да је кандидат мр Саша Р. Митић користио литературу која је референтна и актуелна у наведеним областима.

3.3. Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

У циљу спровођења предметног истраживања, у оквиру рада на докторској дисертацији примењен је већи број научних метода, и то: методе системског инжењерства, у сврху одређивања потребних улазних параметара, статистичке методе прикупљања, обраде и анализе података, савремене информационе технологије, софтверски алати, као и нумеричке методе (метода коначних елемената). У раду је развијено и неколико мањих подпрограмских пакета у оквиру постојећег софтвера, који омогућавају примену постојећих софтвера у областима где његова конвенционална примена није могућа.

3.4. Оцена примењивости и верификације остварених резултата

Истраживање које је дато у предметној докторској дисертацији има велике могућности за примену у процесима анализа стања свих врста машинских конструкција, имајући у виду да се ради о мултидисциплинарном истраживању. Метода усмереног пројектовања директно је примењива код свих произвођача надградњи аутобуса и теретних возила, јер се на брз и једноставан начин долази до верификованог производа, са јасно дефинисаним карактеристикама.

Верификација остварених резултата је омогућена кроз примену предметне методе у процес пројектовања и израде конструкција више типова надградњи аутобуса домаћих произвођача, где се после вишегодишње експлоатације тих возила и праћењем њиховог стања прецизно могу утврдити све предности и евентуални недостаци методе, уз могућност екућих корекција и побољшања.

3.5. Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Истраживање које је дато у докторској дисертацији, с обзиром на постављене циљеве, захтевало је увођење нових научних метода у процес пројектовања, које су довољно квалитетне да се могу релативно брзо и лако имплементирати. Због тога се у овом раду од кандидата очекивало да покаже висок степен знања у области теоријских и експерименталних истраживања, али и способности самосталног истраживања у циљу прибављања свих потребних информација, оцене актуелних метода и развоја нових, које би могле значајно допринети развоју процеса пројектовања аутобуса и повећању безбедности путника. С обзиром да је кандидат развио нову методу која је резултат низа бројних теоријских и експерименталних активности, закључује се да је кандидат показао висок ниво способности и самосталности у доношењу и спровођењу одлука у току израде докторске дисертације, чиме је демонстрирао способност за самостални научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Применом претходно стечених знања, савремених метода, сопствених експерименталних и теоријских истраживања, као и модерних технологија са одговарајућом софтверском подршком решавању постављеног проблема, кандидат мр Саша Р. Митић је докторском дисертацијом остварио научни допринос, који се може сагледати у следећем:

- дефинисан је развијени методолошки приступ усмереног пројектовања надградњи аутобуса,
- развијен је принцип дефинисања карактеристика пластичних зглобова, као и начин њиховог лоцирања унутар конструкције,
- формиран је прорачунски модел структуре надградње аутобуса који је анализиран одговарајућим софтверским пакетима,
- развијени су одређени подпрограми у оквиру постојећег софтверског пакета, који омогућавају знатно бржи и визуелно прихватљивији процес праћења понашања структуре,
- постигнуто је значајно смањење времена и трошкова применом тзв. усмереног пројектовања структура аутобуса,
- постигнуте резултати омогућавају оптимизацију структуре аутобуса у смислу смањења масе и повећања укупне чврстоће конструкције,
- експериментално добијени резултати омогућавају формирање одговарајућих база података карактеристика пластичних зглобова, модуларних прстенова и сегмената структуре, уз могућност континуираног допуњавања новим подацима,
- добијени резултати се могу користити не само код пројектовања структура надградњи аутобуса, већ и код осталих врста возила, а нарочито код специјалних и радних возила.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Сагледавањем постојећег стања, циљева истраживања и добијених резултата, може се констатовати да су у потпуности потврђене све претпоставке и апроксимације које су представљале битне улазне параметре за целокупну анализу. Очекивана даља примена методолошког приступа у потпуности оправдава постигнуте резултате, а коришћење аутобуса са надградњама пројектованим применом ове методе омогућава обезбеђивање меродавних повратних информација, које се, уз адекватну анализу, могу користити за даље побољшање методе.

4.3. Очекивана примена резултата у пракси

Тренутна ситуација у нашој аутомобилској индустрији је таква да је нереално очекивати повратак производње путничких и теретних моторних возила у правом смислу те речи, од почетних фаза пројектовања, до готовог производа. С друге стране, велике су могућности у фази финализације производа, тј. производње надградњи, где није неопходно коришћење софистициране технологије и низа пратећих произвођача опреме и делова.

Наша аутомобилска индустрија своју шансу управо тражи у производњи аутобуса (надградњи), прикључних, специјалних и радних возила, где адекватно формирана база података са конструктивним решењима надградњи умногоме може скратити и олакшати процес пројектовања.

Резултати остварени кроз докторску дисертацију већ су нашли примену код одређеног броја домаћих произвођача аутобуса, од којих је метода усмереног пројектовања готово у потпуности примењена на надградњама аутобуса предузећа „РИСТИЋ“ из Ивањице. Већ неколико година су надградње аутобуса овог произвођача изведене према смерницама ове методологије, о чему потврду дају и обављена испитивања, као и верификација Извештаја од стране низа Европских земаља, у којима су аутобуси већ годинама у употреби.

Такође, и остали велики произвођачи аутобуса у Србији, првенствено ИКАРБУС, применили су у једном делу свог производног процеса смернице произишле на основу анализа спроведених у оквиру примене ове методе. Очекује се пуна примена методе усмереног пројектовања и на надградње аутобуса произвођача НИШ ЕКСПРЕС, који се врло активно укључио у примену комплетне регулативе на своје производе.

Посебни ефекти се очекују и од страних произвођача који већ показују одређено интересовање, с обзиром да се показало да су финансијски и временски аспекти показали пуну предност примене ове методе.

4.4. Верификовани научни доприноси

Научни допринос докторске дисертације до сада је верификован објављеним радовима у часописима и на конференцијама током вишегодишњег истраживања:

Рад у међународном часопису (М23):

- /1/ Поповић В., Васић Б., Петровић М., Митић С.: *System Approach to Vehicle Suspension System Control in CAE Environment* (DOI:10.5545/sv-jme.2009.018), *Strojniški Vestnik – Journal of Mechanical Engineering* (IF2010=0.466; ISSN 0039-2480), 57(2011)2, стр. 100-109.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

- /2/ Ивановић Г., Поповић В., Митић С.: *Some Aspects of FMEA Method Application in Quality Assurance and Management in Motor Vehicle Industry*, EAEC 1999 – European Automotive Congress; Зборник радова В-28121-99 CD-Rom (рад STA99C302), Барселона, Шпанија, 1999.
- /3/ Јанковић Д., Митић С., Поповић В.: *Тенденција градње савремених путничких и теретних возила са аспекта масених и димензионих параметара*; XI Међународни научни симпозијум “Моторна возила и мотори”; Зборник радова ISBN 86-80581-44-5, стр. 313-316, (рад YU-00075), Крагујевац, Србија, 2000.
- /4/ Поповић В., Васић Б., Митић С.: *Интеграција процеса симулације и испитивања возила*, XII Међународни научни симпозијум “Моторна возила и мотори”; Зборник радова ISBN 86-80581-43-7, стр. 257-260, (рад YU-02062), Крагујевац, Србија, 2002.
- /5/ Митић С., Ракићевић Б., Поповић В.: *Calculation Optimization of Bus Strength, Applied at the Safety Rings of a Bus Superstructure*, Conference “Computer-Simulation in Automotive Engineering”; Зборник радова: CD-Rom, Грац, Аустрија, 2003.

- /6/ Поповић В., Васић Б., Митић С.: *Implementation of FMEA Method in Bus Superstructure Design Process*, Conference "Computer-Simulation in Automotive Engineering"; Зборник радова: CD-Rom, Грац, Аустрија, 2003.
- /7/ Митић С., Кравчук С., Ракићевић Б.: *Проблематика ревитализације возних паркова специјалних возила*, XIX Међународни научно стручни скуп "Наука и моторна возила '03"; Зборник радова ISBN 86-80941-29-8, стр. 1-7 (рад YU-03155, Београд, Србија, 2003.
- /8/ Митић С., Поповић В., Ракићевић Б., Манески Т.: *Characteristic Rings of Bus Superstructure as Basis of Bus Strength During Rollover*, FISITA 2004 - World Automotive Congress; Зборник радова: CD-Rom (рад F2004V253), Барселона, Шпанија, 2004.
- /9/ Поповић В., Васић Б., Митић С.: *Improvement of FMEA Method and Its Implementation into Vehicle Life Cycle*, 2005 JSAE Annual Congress, Proceedings No. 67-05 (ISSN 0919-1364), стр. 1-5, Јокохама, Јапан, 2005.
- /10/ Митић С., Воротовић Г., Поповић В., Ракићевић Б.: *Simulation Process of Bus Superstructures Behaviour During Rollover*, Conference "Virtual Product Development (VPD) in Automotive Engineering"; Зборник радова: CD-Rom, Језеро Chiemsee (Минхен), Немачка, 2007.
- /11/ Митић С., Ракићевић Б., Воротовић Г.: *Modelling of Characteristic Segments of Bus Superstructure and its Behaviour According to UN/ECE Regulation 66/01*, International Congress Motor Vehicles & Motors 2008 – Sustainable Development of Automotive Industry; Зборник радова ISBN 978-86-86663-38-2, стр. 1-6, Крагујевац, Србија, 2008.
- /12/ Митић С., Ракићевић Б., Благојевић И.: *Numerical and Experimental Defining of Vehicle Superstructure Plastic Hinge Deformation Energy*, 2nd International Congress of Serbian Society of Mechanics – IconSSM 2009; Зборник радова ISBN 978-86-7892-173-5, стр. 1-7, Палић (Суботица), Србија, 2009.
- /13/ Ракићевић Б., Митић С., Воротовић Г.: *The Influence of Modular Structures Stiffness to Identification of Their Dynamic Behaviour*, XIX International Conference on Material Handling, Constructions and Logistics; Зборник радова ISBN 978-86-7083-672-3, стр. 277-282, Београд, Србија, 2009.

Рад у водећем часопису националног значаја (М51):

- /14/ Ракићевић Б., Митић С., Поповић В., Воротовић Г., Радивојевић Ј.: *Strength Verification of Semi Trailer's Self-Supporting ADR Tank Body*, FME Transactions, 40(2012)1, стр. 25-30.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63):

- /15/ Поповић В, Јанковић Д., Васић Б, Митић С.: *Моделирање система активног ослањања аутобуса коришћењем програмског пакета MATLAB 5.2*, XXVI Југословенски Симпозијум о операционим истраживањима SYM-OP-IS '99; Зборник радова ISBN 86-80239-48-8, стр. 367-370, Београд, Србија, 1999.
- /16/ Митић С., Поповић В., Ракићевић Б.: *Оправданост ремонта носеће структуре аутобуса у организованим возним парковима*, Управљање животним циклусом техничких система; Зборник радова, стр. 71-76 (CD Rom), Тара, Србија, 2006.
- /17/ Митић С., Поповић В., Ракићевић Б.: *Оптимизација распореда и карактеристика сегмената структуре аутобуса са становишта перформанси конструкције у случају превртања*, Симпозијум Истраживања и пројектовања за привреду 2006; Зборник радова, стр. 75-81 (CD Rom), Ниш, Србија, 2006.
- /18/ Митић С., Воротовић Г., Ракићевић Б.: *Дефинисање карактеристика пластичних зглобова надградњи аутобуса као основ методологије усмереног пројектовања*, Симпозијум Истраживања и пројектовања за привреду 2006; Зборник радова, стр. 131-137 (CD Rom), Ниш, Србија, 2006.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" кандидата мр Саше Р. Митића представља савремен и оригиналан приступ истраживању и решавању проблема чврстоће надградњи аутобуса, кроз свеобухватно сагледавање проблема пасивне безбедности учесника у саобраћају. Нов приступ истраживању омогућио је развој нове методологије пројектовања надградњи, која значајно смањује време потребно за добијање оптималног решења конструкције која задовољава све постављене захтеве. На основу онога што је приказано у докторској дисертацији, као и чињеници да је анализирана проблематика верификована у међународним часописима и на научно-стручним конференцијама у целом свету, са задовољством се констатује да је кандидат мр Саша Р. Митић успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима докторске дисертације.

На основу прегледа докторске дисертације од стране Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом "РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ" кандидата мр Саше Р. Митића, Комисија за оцену и одбрану са посебним задовољством констатује да је кандидат успешно завршио докторску дисертацију, као и да је дисертација написана према свим стандардима у научноистраживачком раду и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Машинског факултета 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 након тога да закаже јавну одбрану у предвиђеном року.

Чланови Комисије за оцену и одбрану:

др Бранислав Ракићевић, ванредни професор (ментор)
Машински факултет Универзитета у Београду

др Бранко Васић, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

др Ташко Манески, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

др Владимир Поповић, доцент
Машински факултет Универзитета у Београду

др Мирослав Демић, редовни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

У Београду, 23.03.2012.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број:102/5
Датум:29.03.2012.
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 12.2 Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће на седници одржаној 29.03.2012. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео мр САША МИТИЋ и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ“

II Универзитет је дана 27.09.2004. године, својим актом број 16/13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

/1/ Поповић В., Васић Б., Петровић М., Митић С.: *System Approach to Vehicle Suspension System Control in CAE Environment* (DOI:10.5545/sv-jme.2009.018), *Strojniški Vestnik – Journal of Mechanical Engineering* (IF2010=0.466; ISSN 0039-2480), 57(2011)2, стр. 100-109.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за моторна возила и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 103/1
Датум: 12.01.2012. године
Београд: Краљице Марије 16

У вези захтева мр Саше Митића, дипл.инж.маш., уз сагласност шефа Катедре за моторна возила и ментора проф.др Бранислава Ракићевића, да му се продужи рок за израду докторске дисертације, Наставно-научно веће Машинског факултета сагласно чл. 128. Закона о високом образовању, на седници одржаној 12.01.2012. године донело је следећу

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **«РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ УСМЕРЕНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА СТРУКТУРА АУТОБУСА У ПОГЛЕДУ ЧВРСТОЋЕ»** кандидата **мр САШЕ МИТИЋА**, дипл.инж.маш. до 07.10.2012. године.

Одлуку доставити: ментору, Катедри, кандидату и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милорад Милованчевић