

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

1233/5
(Број захтева)Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)11.10.2012. године
(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

ИНТЕГРАЦИЈА И ОЦЕНА УТИЦАЈА ПАРАМЕТАРА КОМФОРА И БЕЗБЕДНОСТИ МОТОРНИХ ВОЗИЛА ЗА ПОСЕБНУ НАМЕНУ

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Моторна возила

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: АЛЕКСАНДРА (МИЛОРАД) МИЋОВИЋА2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 1989.4. Назив магистарске тезе кандидата: Усавршавање методологије лабораторијског испитивања електропокретача применом РС рачунара5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд6. Година одбране магистарске тезе: 2006.7. Назив Факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /Одсек, смер или група: /Година завршетка докторских студија: /Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 11.10.2012.
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТАПроф.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:1233/5
Датум:11.10.2012.године
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Александра Мићовића, дипл.инж.маш., бр. 1233/1 од 03.07.2012. године, извештаја Комисије у саставу: доц.др Владимир Поповић, проф.др Бранко Васић, проф.др Живан Арсенић, проф.др Бранислав Ракићевић, проф.др Мирослав Демич, Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, бр. 1233/4 од 04.10.2012. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 11.10.2012. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«ИНТЕГРАЦИЈА И ОЦЕНА УТИЦАЈА ПАРАМЕТАРА КОМФОРА И БЕЗБЕДНОСТИ МОТОРНИХ ВОЗИЛА ЗА ПОСЕБНУ НАМЕНУ»** докторанта **МР АЛЕКСАНДРА МИЋОВИЋА**, дипл.инж.маш.

За ментора докторанту **Мр Александру Мићовићу**, именује се доц.др **Владимир Поповић**.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

ПРЕДМЕТ: *Извештај Комисије о прихватању теме докторске дисертације кандидата мр Александра Мићовића, дипл. инж. маш.*

На основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 1233/3 од 13.09.2012. године именовани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме и њено одобравање, испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и именовање ментора. После проучавања достављеног материјала подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

о подобности теме и кандидата мр Александра Мићовића, дипл. инж. маш., за израду докторске дисертације под насловом

„ИНТЕГРАЦИЈА И ОЦЕНА УТИЦАЈА ПАРАМЕТАРА КОМФОРА И БЕЗБЕДНОСТИ МОТОРНИХ ВОЗИЛА ЗА ПОСЕБНУ НАМЕНУ“

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци (према пријави кандидата)

Мр Мићовић Александар, дипл. инж. маш., рођен је 16.03.1963. године у Београду. 1981. је завршио Прву земунску гимназију, где је као прва генерација усмереног образовања стекао диплому лабораторијског техничара за хемију. Након завршетка гимназије уписао је Машински факултет Универзитета у Београду, где је дипломирао 1989. године, на усмерењу за моторна возила. Тема дипломског рада се односила на компјутерски прорачун фрикционих спојница, који је кандидат радио у програмском језику QB 7.0 PDS. Након тога је уписао последипломске студије на Катедри за моторна возила Машинског факултета Универзитета у Београду, које је успешно завршио 2006. године. Тема магистарског рада је била: „Усавршавање методологије лабораторијског испитивања електропокретача применом РС рачунара“, а ментор рада је био проф. др Живан Арсенић.

У току свог вишегодишњег рада стекао је следеће квалификације из различитих области, и то: из области машинства (одржавање техничких система, испитивање моторних возила и механизације, верификациона испитивања узорака са тржишта готових производа, хомологациона испитивања, планирање и управљање истраживачким пројектима, метролошка делатност и унапређење система квалитета, руковођење); из области стандарда (ISO, SRPS, DIN, ECE, MIL стандарди везани за испитивање и хомологацију машинских делова и склопова, као и ISO 9001 стандарди система квалитета); из области електротехнике (мерење неелектричних величина

електронским путем: максимална брзина, карактеристике кочења, бука, итд.); из области рачунара (A/D конвертори, *Visual Designer*, *Microsoft Office*, *Visio*, *dBFA Suite*, *MS QB PDS*, *Windows*).

Као руководиоца радног тима водио је више пројеката везаних за развој средстава за потребе Војске Србије од којих су најважнији: Верификационо испитивање теренског аутомобила Land Rover Defender 110 Soft Top, Завршна испитивања прототипа платформе за деконтаминацију уграђену на возилу ФАП 1118, Верификациона испитивања механичке телескопске руке, Верификациона испитивања комплета за диверзанте, Верификациона испитивања оклопљених возила ТАМ 110 и Pinzgauer, Завршна испитивања система Оркан уграђеног на возилу ЗИЛ - 135....

Говори и пише енглески језик.

Радно искуство:

- Од 1990. до 2004. године радио је у Техничком опитном центру Копнене војске на месту Вишег истраживача где је водио испитивања система механизације и инжењерских средстава, сарађивао у испитивању наоружања и опреме за копнену војску, водио хомологациона испитивања више врста моторних возила, и водио све активности мерења буке за потребе копнене војске.
- Од 2004. до 2008. године је радио у ГО Палилула као члан општинског већа задужен за: службу заједничких послова, рачунски центар и услужни центар општине, возни парк и јавне набавке.
- 2008. године се враћа у Технички опитни центар, на место Руководиоца сложеног пројекта.
- 2009. године постављен је на место водећег истраживача.
- 2011. године одлуком Министарства правде Републике Србије именован је за судског вештака за област моторних возила и процесне технике.

Спортске активности: колега Мићовић је активно играо одбојку у ОК Партизан и за Машински факултет.

Породично стање: Ожењен, супруга је предавач за енглески језик на Криминалистичко-полицијској академији, има две ћерке (14 и 16 година).

1.2. Магистарски рад

Мр Александар Мићовић је 10.03.2006. године на Машинском факултету Универзитета у Београду успешно одбранио магистарски рад под насловом „Усавршавање методологије лабораторијског испитивања електропокретача применом РС рачунара“, чији је ментор био проф. др Живан Арсенић (Катедра за моторна возила). Магистарски рад се односи се на развој нове методологије испитивања електропокретача као допринос развоју процеса испитивања електропокретача у лабораторијским условима применом савремених мерно-регистрационих уређаја и развијеног програмског пакета за аквизицију, обраду и анализу добијених резултата испитивања. На основу спроведених теоријских разматрања, као и пројектовањем нове методологије лабораторијских испитивања и савременог мерно-регистрационог система практично се решава проблем снимања електро-механичких карактеристика моторских стартера помоћу персоналног рачунара. Ефекти таквог приступа су

скраћење времена испитивања, могућност флексибилне манипулације са снимљеним подацима, увођење већег броја мерних канала, итд.

1.3. Списак објављених радова

- Мићовић А., Стјеља Ж., Јоксимовић С., Вукчевић Н. (2001): Унутрашња бука трактора CLAAS 55 као фактор комфорности, Трактори и погонске машине, 6(2001)4, стр.60-64.
- Мићовић А., Јовановић С., Ђурица Д. (2003): *Modification of test table for internal combustion engine electric starters*, Трактори и погонске машине, 8(2003)3, стр.110-115.
- Мићовић А., Овука Д. (2004): *Development of diagnostic methods for internal combustion engine electric starters*, Motor Vehicles & Engines 2004, рад MVM04-A17, Крагујевац.
- Јоксимовић С., Мићовић А. (2004): Допринос истраживању процеса хабања делова гусеничних возила, Motor Vehicles & Engines 2004, рад MVM04-A16, Крагујевац.
- Мићовић А., Овука Д., Ђурица Д. (2009): Електро-енергетски системи – покретачи снага возила будућности, Међународна конференција ДЕМИ, Бања Лука.
- Јовичић С., Мићовић А. (2009): Примена средстава за заштиту од корозије – пут ка економичнијем одржавању, Међународна конференција ДЕМИ, Бања Лука.
- Стјеља Ж., Родић Б., Мићовић А. (2009): Вучно-динамичке карактеристике трактора у току рада на бочном нагибу на примеру орања у бразди, Трактори и погонске машине, 14(2009)2-3, стр.14-20.
- Мићовић А., Јовичић С., Јовановић С. (2010): Испитивање спољашње буке машине за исправљање фелни, Конференција Бука и вибрације, Ниш.
- Јовичић С., Мићовић А. (2011): Примена интегрисаних система за оцену стања сложених структура, Војно-технички гласник, 59(2011)4, стр.248-260.

1.4. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Својим досадашњим истраживачким активностима кандидат је испољио квалитет, заинтересованост и стручност за научни и истраживачки рад. Мр Мићовић поседује веома завидно, дугогодишње искуство у области путно-лабораторијских испитивања моторних возила и њихових компоненти. Досадашњи објављени радови и истраживачка делатност кандидата су суштински повезани са научном облашћу којој припада тема предложене докторске дисертације. На основу изложених биографских података, других релевантних резултата, као и објављених радова, закључује се да кандидат испуњава све потребне услове за приступање изради докторске дисертације.

2. Предмет и циљ истраживања

Развој аутомобилске индустрије и нагло повећање конкуренције на тржишту возила диктира све већу обавезу произвођача за задовољење све сложенијих захтева корисника у смислу економичности, комфора, безбедности, као и заштите животне средине. Све ово је довело до наглог развоја нових система на моторним возилима. Индустрија возила се све више окреће техничким иновацијама како би задовољила захтеве за већом удобношћу и безбедношћу, али и смањењем потрошње горива. Динамичке карактеристике возила су од великог значаја за њихове перформансе, а посебно безбедност, управљивост и осцилаторну удобност. Како су исте резултат утицаја њихових конструктивних параметара, а посебно виталних агрегата, потребно је посветити посебну пажњу истраживању већине претходно поменутих карактеристичних параметара безбедности и комфора возила.

Као што је познато, безбедност возила има три основна аспекта. Прво, да својим активним елементима не повећава ризик, односно не доприноси настанку саобраћајних незгода. Друго, да што мање угрожава субјективне способности возача релевантне за исправно реаговање. Треће, да својим пасивним елементима спречава или ублажава последице, када већ дође до незгоде. Елементи возила од којих зависи и безбедност саобраћаја се у стручној литератури најчешће деле на три групе: активне, пасивне и каталитичке. Поред безбедности, каталитички елементи возила могу се посматрати и кроз аспект на који произвођачи све више обраћају пажњу, а то су карактеристике комфора возила. Конструкција возила треба да буде прилагођена највећем броју возача, а све у циљу: лакшег управљања, смањеног утицаја вибрација, веће звучне и топлотне изолације, боље видљивости и прегледности, већег комфора, итд. Возило представља динамички систем који је изложен вибрацијама под дејством одговарајућих побуда. При пројектовању система за ослањање возила, система за ослањање погонске групе, кабине и седишта, полази се од минимализације замора човека под дејством вибрација којима је он изложен.

Утицај вибрација на човека се истражује како у експлоатационим, тако и лабораторијским условима. При томе се до сада далеко већа пажња посвећивала лабораторијским истраживањима, јер је тиме била обезбеђена стабилност параметара микро-окружења (бука, термичка оптерећења, и сл.) и поновљивост резултата. Такође треба напоменути да су испитивања овог типа у реалним, експлоатационим условима вишеструко финансијски захтевнија и далеко компликованија у смислу обезбеђења поређења резултата мерења. С обзиром да су се у склопу завршних испитивања прототипова одређених возила за потребе Војске Србије стекли услови и за обављање овог типа испитивања, пружила се јединствена прилика да се напред наведени параметри комфора и безбедности прате приликом интензивне вожње теренских возила по три типа опитне стазе:

- испресеца на ледина,
- равничарски и брдски макадам, и
- асфалтна подлога.

Имајући у виду континуирано поштрвање захтева квалитета међународних стандарда, који дефинишу вибрације и буку, мерења и анализа буке и вибрација на моторном возилу преузимају улогу покретача развоја и модификација система у оперативној употреби. Успешност мерења и анализе вибрација и буке на возилу умногоме зависи од: правилног избора локације мерења (монтаже мерних претварача), изабраних профила и параметара вожње (брзина, врста подлоге, оптерећење...),

поседовање савремене испитно-мерне опреме високе тачности са рачунарском подршком за аквизицију и обраду прикупљених сигнала одмах након извршеног опита.

Предмет истраживања у докторској дисертацији је вишекритеријумска анализа елемената комфора у кабини и товарном простору теренских моторних возила са посебним освртом на праћење параметара вибрација на седиштима возача и путника, унутрашње буке у кабини возила и на местима за чланове посаде, као и ефикасности система за грејање и проветравање кабине возила. Применом најсавременије мерне опреме и одговарајућих програмских пакета обезбедиће се могућност прецизног и брзог дијагностиковања стања елемената комфора теренских моторних возила. Приликом израде докторске дисертације, користиће се и резултати испитивања више теренских возила намењених за транспорт људства и опреме за потребе Војске Србије, а која су у току 2011–2012. године обављена у Техничком опитном центру, и то: ФАП 1118, ФАП 2028, ФАП 3240, Land Rover Defender 110 Soft Top, две варијанте Заставе Ривал са краћом и дужом кабином носивости 0,75t, као и специјалних надградњи на возилу ФАП 1118 – Платформа за деконтаминацију и на возилу ФАП 2228. Један део ових испитивања се односио и на комфор корисника у кабини возила и то у различитим условима експлоатације.

2.1. Осврт на релевантне библиографске изворе

Приликом израде дисертације користиће се сви расположиви извори из широке области моторних возила, односно уже области побољшања параметара комфора и безбедности возила, и то:

- Доступни страни часописи (између осталих *Transactions of the ASME*, *International Journal of Heavy Vehicle Systems*, *International Journal of Vehicle Design*),
- Доступни домаћи часописи из области дисертације,
- Зборници са међународних конференција (FISITA, EAEC, NMV),
- Зборници са домаћих конференција из области дисертације,
- База радова доступна преко <http://kobson.nb.rs/kobson.82.html> (посебно радови који третирају проблематику безбедности возила, буке и вибрација),
- Информације које ће се сакупити у непосредном контакту са истраживачима из Техничког опитног центра, Војнотехничког института и Војне Академије, као и са Машинског факултета Универзитета у Београду.

3. Полазне хипотезе

Познато је да постојеће методе управљања експлоатацијом и одржавањем возила имају за циљ обезбеђење жељене поузданости и расположивости система, уз што мање трошкове. Ово посебно важи за возила посебне намене, односно она за војну употребу. Циљ ове дисертације је систематизација постојећих сазнања у области испитивања одређених перформанси комфора и безбедности возила посебне намене, те да се као резултат свих спроведених активности дође до поуздане методологије за процену важности сваког од тих параметара, њихове међусобне условљености, као и до могућности квантитативно бољег доношења одлука приликом набавке истих. У оквиру дисертације извршиће се збирни приказ свих елемената карактеристика комфора, као и карактеристика пасивне безбедности моторних возила са приказом конструкционих решења и објашњењима физичких принципа рада система за аквизицију података који

се користе за ове сврхе. Такође свеобухватно ће се извршити приказ најзначајнијих међународних стандарда који третирају ову област. На основу спроведених теоријских разматрања, као и обједињавањем постојећих парцијалних методологија за испитивање штетних утицаја на возача и чланове посаде, обавиће се имплементација систематизованих сазнања на развој сопствене методологије истраживања, чији је циљ развој свеобухватне интегрисане методологије испитивања као допринос развоју процеса испитивања елемената комфора и безбедности у реалним опитно-експлоатационим условима. Очекивани ефекти таквог приступа су скраћење времена испитивања, могућност флексибилне манипулације са снимљеним подацима, увођење већег броја мерних канала, итд. То ће се постићи применом савремених мерно-регистрационих уређаја и развијеног програмског пакета за аквизицију, обраду и анализу добијених резултата експеримента.

Смањење штета насталих хаваријама које су последица експлоатације возила, представља један од циљева дисертације, уз истовремено подизање нивоа научно-технолошке, економске и еколошке прихватљивости истих. Сагледавање могућих отказа и увођење мера за њихово елиминисање свакако представља врхунски инжењерски задатак. Поред овог тежишног циља, рад треба да прикаже:

- упоредну анализу примењене методе на више типова теренских возила, а при идентичним врстама подлоге и начина експлоатације,
- упоредну анализу примењене методе на истим типовима теренских возила, а при различитим врстама подлоге и начина експлоатације,
- анализу система за аквизицију помоћу РС рачунара,
- дефинисање модела за снимање електро-механичких карактеристика у базу података на РС рачунару, и
- дефинисање модела графичке презентације измерених величина.

Основна научна хипотеза од које се полази у овом истраживању је да постоје међународни и национални стандарди и прописи за испитивање појединих перформанси возила посебне намене (вибрација на седиштима возача и путника, вибрације система човек-возило, унутрашња бука у кабини, ефикасност система за грејање и проветравање возила), али да је могуће унапредити методологију за испитивање и оптималан избор возила на основу поменутих стандарда, посебно када се ради о возилима за војне потребе.

Повећање активне и пасивне безбедности друмских возила, посебно оних специјалних, несумњиво доводи до повећања не само безбедности самих возила, већ и саобраћаја у целини, што постаје један од најважнијих циљева у научно-технолошком развоју сваког организованог система. У оквиру дисертације извршиће се разрада следећих поставки:

1. Обједињавање упоредног приказа свих елемената комфора у кабини теренског возила ради лакшег увида у корелације и утицај појединих елемената система на пасивну безбедност возила и интеракцију са становишта утицаја на психофизичке способности возача и чланова посаде.

2. Развојем система дијагностике три основна параметра комфора у кабини теренског возила (унутрашња бука, вибрације на седишту возача и чланова посаде, ефикасност грајања тј. вентилације у екстремним условима околине), као и успостављањем корелације заједничких утицаја ова три фактора на замор, тј. радну способност возача и чланова посаде, моћи ће се формирати прецизнији критеријуми

оптималне дужине боравка запослених у задатим условима са становишта могућности рада у истим (пробни возачи, професионални возачи,...).

3. Континуираним праћење буке и вибрација моторног возила могуће је предвидети стање важних система на моторним возилима (носећи систем, систем за ослањање, систем за управљање, точкови и пнеуматици, погонски агрегат) и обезбедити ефикаснији рад служби одржавања у великим системима транспорта (војска, полиција, градски превозници, транспортна предузећа ...), чиме се значајно умањују могућности изненадног отказа возила.

4. Научне методе истраживања

У дисертацији ће се користити познате и признате научно-истраживачке методе које би требало додатно да допринесу разјашњењу проблема везаних за проучавање параметара возила која су предмет дисертације, и то:

- Метода теоријске анализе – проучавање досадашњих теоријских сазнања и најновијих емпиријских резултата везаних за предмет дисертације,
- Методе прикупљања, обраде и анализе података,
- Метода испитивања – експериментална истраживања радних параметара у реалном окружењу,
- Компаративна методе – упоређивање добијених резултата са постојећим резултатима и међународним и националним стандардима,
- Статистичке методе и теорија поузданости,
- Методе инжењерства одржавања моторних возила.

Претпоставља се да су предложене методе потребне и довољне да се потпуно, јасно и темељно представи и анализира проблем на бази једног интердисциплинарног приступа:

- I. У првој фази извршиће се анализа реализованих метода испитивања (SRPS, SORS (bivši SNO), ISO, ECE, MIL стандарди) са посебним акцентом на сличности и разлике. Такође ће се на једном месту дати упоредни преглед нормативних аката који дефинишу ову проблематику. Извршиће се и временски приказ промене граничних вредности за поједине параметре у међународним регулативама.
- II. Такође, уради ће се детаљна анализа дијагностичких сензора, њиховог принципа рада, као и преглед изведених решења по типовима. Детаљно ће се анализирати досадашњи реализовани системи аквизиција података у овој области. При томе је првенствено, а ради сагледавања функције комфора, неопходно објаснити како се врши аквизиција података, који фактори учествују или су доминантни на комфор у кабини и који су предуслови да би се штетни утицаји на човека максимално минимизирали, а са циљем добијања информација о оправданости спровођења оваквог истраживања.
- III. Користећи горе стечена искуства развити методологију за опитно-експлоатациона испитивања елемената комфора у кабинама теренских возила. У оквиру тога неопходно је: тачно и прецизно дефинисати предмет испитивања; пројектовати и описати функционални систем мерења (у оквиру описа функционалног система мерења неопходно је прецизно дефинисати све елементе система почевши од примењених давача за мерење појединих

мерних величина преко дефинисања преносника сигнала, мерно-појачавачких мостова, уређаја за аквизицију података, рачунара и периферних уређаја за приказивање резултата испитивања); дефинисати режиме и поступке испитивања и развити програмски пакет за приказ и обраду добијени резултата испитивања.

- IV. Обавити опитно-експлоатациона, односно теренска испитивања на више типова теренских возила при различитим условима експлоатације, и анализирати резултате обављених испитивања, како са аспекта заштите возача и чланова посаде, тако и са становишта предвиђања функционалне исправности теренског возила као целине.
- V. Такође, на основу уочених недостатака извршиће се унапређење испитне методе за обједињену проверу декларисаних карактеристика елемената комфора увођењем увођењем савремене мерне дијагностике. Увођењем рачунара и система за аквизицију података у мерни ланац могуће је и директно вршити оцењивање, као и упоређење са претходно направљеном базом за теренска возила исте или сличне категорије, а према карактеристикама декларисаним од стране произвођача.

5. Очекивани научни допринос

- Развој система за идентификацију одређених параметара возила (бука, вибрације, систем за грејање), као и методе за објективну оцену стања система одговорних за пасивну и активну безбедност возила и увођење могућности за аутоматизацију процеса одлучивања, као претпоставка адекватног управљања процесом експлоатације и одржавања специјалних возила.
- Евалуација постојећих прописа и стандарда који се користе приликом испитивања војних возила.
- Развој модела за процену и избор најбољих перформанси возила која су намењена за војну употребу.
- Оптимизација техничко-експлоатационих карактеристика возила у погледу безбедности и комфора.
- Праћење стања критичних параметара возила посебне намене, у погледу њиховог утицаја на пасивну и активну безбедност, као и комфор. Тиме се индиректно постиже и повећање поузданости рада тих система, кроз праћење, развој и побољшање погодности одржавања, али и омогућава касније одржавање возила на бази ризика.
- Идентификација стања на основу меродавних параметара, које је потребно континуирано пратити (систем аквизиције, базе података, софтвер, математичко моделирање). Један од важнијих циљева је свакако продужење животног века скупих возила високих перформанси.
- Могућност широке примене резултата истраживања и њихова интеграција у пракси током процеса испитивања, као и одлучивања приликом избора возила.
- Израда одговарајуће софтверске апликације за симулацију и верификацију развијене методологије на рачунару, према унапред разрађеном алгоритму.

6. Могућност примене резултата дисертације

С обзиром да је коришћени узорак свеобухватан и репрезентативан, у смислу анализе већине кључних утицајних параметара, али и у погледу бројности испитаних репрезентата типа возила, резултати истраживања могу бити примењени у пракси (у Војсци Србије), са великом поузданошћу у исте. Такође, резултати добијени овом дисертацијом се могу користити и за потребе других јавних служби које користе возила посебне намене, приликом набавке и избора њиховог возног парка, као и током периода експлоатације предметних возила.

7. План истраживања и структура рада

Истраживања у оквиру ове дисертације су сложена и мултидисциплинарна. То захтева и одређену технологију у међусобном повезивању теорије и праксе у решавању постављених проблема, што је предвиђено постављеним програмом рада.

Прво ће се истражити постојећа решења проблема, којим се бави дисертација. Затим ће се истражити процес оперативног рада, тј. метода испитивања, повезаности утицаја појединачних субјеката испитивања на комфор у целини, али и на друге парцијалне елементе како комфора, тако и пасивне безбедности уопште. Затим ће се дефинисати одговарајући концепт и развој унапређеног процеса испитивања (обrade података), са софтверском подршком. Истраживање захтева експерименте, па се сагласно томе прорачунавају карактеристичне величине, а затим анализирају методе и врши њихово упоређивање.

На основу претходних разматрања формира се план истраживања са фазама и редоследом појединих активности. Неопходни елементи су садржани у прелиминарном плану истраживања.

Основна структура предложене докторске дисертације обухвата:

1. Уводна разматрања
2. Проблем истраживања
3. Предмет и циљ истраживања
4. Истраживање постојећег стања у свету и код нас (повезаност пасивних компоненти безбедности и елемената комфора, утицај елемената комфора на замор возача и посаде)
5. Упоредни преглед стандарда и нормативних аката који прописују начине испитивања и дозвољене граничне вредности унутрашње буке, вибрација и температурних параметара унутар кабине и радног простора на возилу.
6. Експеримент – план рада, резултати и испитивања,
7. Анализа резултата истраживања
8. Закључна разматрања
9. Правци даљих истраживања
10. Литература

8. Закључак и предлог

Анализом свих релевантних података из пријаве кандидата мр Александра Мићовића, Комисија закључује да је предложена тема актуелна, подобна и изазовна за

израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава све законом предвиђене услове и истраживачке квалификације за рад на докторској дисертацији.

Имајући у виду наведено, Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату мр Александру Мићовићу, дипл. инж. маш., одобри израду докторске дисертације под називом

**„ИНТЕГРАЦИЈА И ОЦЕНА УТИЦАЈА ПАРАМЕТАРА КОМФОРА И БЕЗБЕДНОСТИ
МОТОРНИХ ВОЗИЛА ЗА ПОСЕБНУ НАМЕНУ“**

у научној области Машинско инжењерство (ужа стручна област моторна возила), за коју је Машински факултет Универзитета у Београду матичан.

За ментора дисертације се предлаже **доцент др Владимир Поповић** (Катедра за моторна возила Машинског факултета Универзитета у Београду).

У Београду, 24. септембра 2012. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Владимир Поповић, доцент
Машински факултет Универзитета у Београду

Др Бранко Васић, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

Др Живан Арсенић, редовни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

Др Бранислав Ракићевић, ванредни професор
Машински факултет Универзитета у Београду

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

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: **ВЛАДИМИР ПОПОВИЋ**

Звање: **ДОЦЕНТ**

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Поповић Владимир**, Васић Бранко, Ракићевић Бранислав, Воротовић Горан: OPTIMIZATION OF MAINTENANCE CONCEPT CHOICE USING RISK-DECISION FACTOR – A CASE STUDY (DOI:10.1080/00207721.2011.563868), *International Journal of Systems Science* (IF2011=0.991; ISSN 0020-7721), 43(2012)10, стр. 1913-1926.
2. **Поповић Владимир**, Васић Бранко, Петровић Милош: THE POSSIBILITY FOR FMEA METHOD IMPROVEMENT AND ITS IMPLEMENTATION INTO BUS LIFE CYCLE (UDC 658.56:629.34), *Strojniški Vestnik – Journal of Mechanical Engineering* (IF2010=0.466; ISSN 0039-2480), 56(2010)3, стр. 179-185.
3. **Поповић Владимир**, Васић Бранко, Петровић Милош, Митић Саша: SYSTEM APPROACH TO VEHICLE SUSPENSION SYSTEM CONTROL IN CAE ENVIRONMENT (DOI:10.5545/sv-jme.2009.018), *Strojniški Vestnik – Journal of Mechanical Engineering* (IF2011=0.398; ISSN 0039-2480), 57(2011)2, стр. 100-109.
4. Васић Бранко, **Поповић Владимир**, Вучић Вукан, Данон Градимир, Венцл Александар: DEFINING FUNCTIONAL AND PHYSICAL COMPATIBILITY OF A MODERNIZED TRAMWAY ROLLING STOCK WITH A NEWLY PLANNED LRT SYSTEM: A CASE STUDY OF BELGRADE (DOI:10.1080/03081060.2012.671019), *Transportation Planning and Technology* (IF2011=0.203; ISSN 0308-1060), 35(2012)3, стр. 241-261.
5. Благојевић Иван, Воротовић Горан, Ивановић Градимир, Јанковић Слободан, **Поповић Владимир**: ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT BY GEAR SHIFTING OPTIMIZATION (DOI:10.2298/TSCI 120129035B), *Thermal Science* (IF2011=0.779; ISSN 0354-9836), 2012 OnLine-First (00):35-35.
6. Венцл Александар, Манић Небојша, **Поповић Владимир**, Мрдак Михаило: POSSIBILITY OF THE ABRASIVE WEAR RESISTANCE DETERMINATION WITH SCRATCH TESTER (DOI:10.1007/s11249-009-9556-x), *Tribology Letters* (IF2010=1.574; ISSN 1573-2711), 37(2010), стр. 591-604.
7. Благојевић Иван, Ивановић Градимир, Јанковић Слободан, **Поповић Владимир**: A MODEL FOR GEAR SHIFTING OPTIMIZATION IN MOTOR VEHICLES (UDC 629.33:519.8), *Transactions of FAMENA* (IF2011=0.103; ISSN 1333-1124), 36(2012)2, стр. 51-66.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
