

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

64/2
(Број захтева)Већу научних области техничких наука(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)20.01.2011.
(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

РАЗВОЈ КОРЕЛАЦИОНОГ МОДЕЛА ИЗМЕЂУ БРЗИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРА И САВЛАДАВАЊА ОТПОРА КРЕТАЊУ ВОЗИЛА СА УБРЗАЊЕМ БЕЗ КЛИЗАЊА

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Моторна возила

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: ИВАН (ПЕТАР) ДУЊБЕРСКИ2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 1979.4. Назив магистарске тезе кандидата: Оптимизација решења и параметара машина са ротационим радним органима за обраду земљишта и уништавање биљних штеточина5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд6. Година одбране магистарске тезе: 1991.7. 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 20.01.2011. године
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:64/2
Датум:20.01.2011. године
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Ивана Дунђерског, дипл.инж.маш., бр. 2292/1 од 15.12.2009. године, извештаја Комисије у саставу: проф.др Градимир Ивановић, проф.др Живан Арсенић, доц.др Драган Александрић, проф.др Радивоје Топић, проф.др Слободан Обрадовић, Електротехнички факултет Универзитета у Источном Сарајеву, бр. 64/1 од 13.01.2011. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 20.01.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«РАЗВОЈ КОРЕЛАЦИОНОГ МОДЕЛА ИЗМЕЂУ БРЗИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРА И САВЛАДАВАЊА ОТПОРА КРЕТАЊУ ВОЗИЛА СА УБРЗАЊЕМ БЕЗ КЛИЗАЊА»** докторанта **Мр ИВАНА ДУЊЕРСКОГ**, дипл.инж.маш.

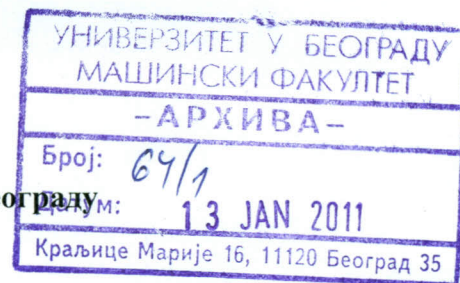
За ментора докторанту **Мр Ивану Дунђерском**, именује се проф.др **Градмир Ивановић**.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ
Машинског факултета Универзитета у Београду
Декану



Предмет. Оцена подобности теме за израду докторске дисертације мр Ивана Дунђерског.

На основу Пријаве за израду докторске дисертације мр Ивана Дунђерског, дипл.маш. имж., обвештења о пријави Кандидата на седници Научно-наставног већа, предлога проф. др Градимира Ивановића, ментора, сагласности Катедре за моторна возила и Одлуке о именовању Комисије за оцену подобности теме за израду докторске дисертације, бр. 80/3 од 23.12.2010. године, Научно-наставног већа Машинског факултета Универзитета у Београду Комисија у саставу проф. др Градмир Ивановић, ментор, проф. др Живан Арсенић, доц. др Драган Александрић, проф. др Радивоје Топич и доц. др Слободан Обрадовић, Електротехнички факултет Универзитета у Источном Сарајеву подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Предложени назив тема:

**„Развој корелационог модела између брзинске карактеристике мотора и свладавања
отпора кретању возила са убрзањем без клизања“**

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1 БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Мр Иван Дунђерски рођен је у Београду 1948. године. Основну школу 1962. и VI београдску гимназију завршио у Београду 1966. са одличним успехом. Машински факултет у Београду уписао је 1966., смер Механизације, а завршио 1979. год. са просечном оценом 7,90. Дипломирао 1979. год. На тему „Универзална тањирача“ са оценом 10. За време студија одслужио војни рок. Последипломске студије на Машинском факултету у Београду уписао 1979. год., завршио 1982. год. Назив магистарске тезе „Оптимизације решења и параметара машина са ротационим радним органима за обраду земљишта и уништавање биљних штеточина“, 1991. год.

Мр Иван Дунђерски је био асистент приправник на Машинском факултету у Београду на катедри за механизацију у периоду 1979.-1982. у овом периоду је био ангажован на предметима Физика, Механизми, Механика флуида, Пољопривредне машине.

Мр Иван Дунђерски је 1982.-1986. радио као Главни инжењер у развоју ЕИ фабрике „Никола Тесла“, шеф развоја, производње и сервиса специјалне медицинске опреме. Од 1986.-1991. радио је као шеф гараже ГСБ погон „Нови Београд“ на одржавању возног парка возила ЈГС, аутобуса за превоз путника са и без полуприколице (300 возила), а од 1991.-1992. у својству шефа генералног ремонта каросерија возила ЈГС, аутобуса, тролејбуса, трмваја.

Мр Иван Дунђерски је био Стални члан Комисије ГСБ з аиспитивање узрока хаварије мотора и возила, укључујући и случајеве са последицама по живот и здравље (несреће у саобраћају), у време запослења у ГСБ

Мр И. Дунђерски од 1995. – 1998. био је шеф развоја МЛС “Ех” опреме, електрични уређаји намењени за рад у зонама угроженим од експлозије: пројектовање, конструисање, атестирање, производња. Завршен курс противексплозијске заштите ИНН Винча.

Мр И. Дунђерски је од 1990. – 1992. био наставник за област машинских предмета у Средњој машинској школи Политехничка академија, Нови Београд. Наставни предмети Роботика, хидраулика и пнеуматика, Техничко цртање, Компјутерско конструисање и моделирање (CAD, CAM). Програмски пакети ProEngineer, AutoCad. Од 2002. – 2007. био је Виши предавач на Вишој техничкој школи, политехничка академија, Нови Београд. Изабран у звање за предмете Компјутерско конструисање и моделирање (CAD, CAM). и Програмирање. Програмски пакет ProEngineer, програмски језик C#.

Од 2005. – 2007. Мр И. Дунђерски био је виши предавач на Вишој електротехничкој школи у Београду за предмет „Технике визуелног програмирања“, програмски језик C#, а од 2007. до сада на Високој школи електротехнике и рачунарства је изабран за предавача на смеру за Аутоматику возила за предмете Мотори и моторна возила и Одржавање мотора и моторних возила.

Мр И. Дунђерски је од 1985.-1987. био Председник комисије АМСС за хомологацију и верификацију возила за ауто-, мото и картинг спорт. Мр И. Дунђерски програмира на програмском језику C, C++, C#, ради са програмском пакетом ProENGINEER моделирање - компјутерско конструисање и постпроцесирање за израду на нумеричким машинама (CNC).

Мр И. Дунђерски говори и пише на енглеском језику, конверзационо и немачки, полуконв. (школско знање).

1.2 УЧЕШЋЕ У НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИМ И СТРУЧНИМ ПРОЈЕКТИМА

Мр И. Дунђерски је учествовао у реализацији следећих научноистраживачких пројеката:

1. Утицај притиска у пнеуматичима на оптерећење спона система за управљање моторног возила“ – Машински факултет Београд 1973. Руководилац Пројекта проф. др. Димитрије Јанковић, Испитивање еластичних деформација спона система за управљање моторног возила при кретању на тврдој подлози и ван пута за моторна возила, управљање возилом по задатим рутама.
2. „Механика аутопријемника АТК 804“ ЕИ Никола Тесла, Београд, 1983. Конструкција механике аутопријемника за уградњу у путничка возила и аутобусе.
3. Транзисторски аутопријемник ТНТ ПК“ ЕИ Никола Тесла – Београд, 1983. Конструкција механике транзисторског пријемника са кућиштем од пластичног материјала.
4. „Стационарни неонатални инкубатор, ЕИ Никола Тесла – Београд, 1984. Инкубатор за превремено рођену децу са системом аутоматског управљања за одржавање температуре и релативне влажности у окружењу детета.
5. „Могућности замене корпе механизма квачила са опругама по ободу корпама квачила са дискосном опружном спојницом у аутобусима“, ГСП Београд – Београд

1986. Испитивање је спроведено у сарадњи са произвођачем „Руен – Кочани“ из Македоније.

6. „Примена облога од синтерованог метала за фрикционе спојнице механизма квачила аутобуса“, ГСП Београд – Београд 1987. Пројекат на замени азбестног фрикционог материјала ламела фрикционе спојнице механизма квачила синтерованим материјалом, рађен у сарадњи са Технолошко – Металуршком факултетом у Београду. Пројекат прекинут у фази припремљених облога за машинску обраду на потребне мере.
7. „Ефикасност електромагнетног ретардера у условима градске вожње аутобуса“, ГСП Београд – Београд, 1987. Испитавана је применљивост електромагнетног успоривача (ретардер) аутобуса преко карданског вратила трансмисије у условима градске вожње.
8. „Централно подмазивање зглобних веза аутобуса у току вожње“, ГСП Београд – Београд, 1988. Аутономни систем за подмазивање по времену и ресурсу зглобних веза система за управљање и клизног лежаја ослонаца полуприколице аутобуса пумпом под притиском. Спољна сарадња са заступником иностраног произвођача система за централно подмазивање.
9. „Могућности уградње цилиндарских кошуљица у компресоре за ваздух под притиском на моторима МАН УМ 2866“, ГСП Београд – Београд, 1988. Пројект је изведен у сарадњи са аутосервисом „Застава“ – Вождовац из Београда, одељење ремонта. У оригиналном извођењу компресори су били предвиђени за једнократну употребу.
10. „Примена вишестубне покретне дизалице за издизање аутобуса изнад равне подлоге са гледишта функционалности и безбедности“, ГСП Београд – Београд, 1989. Испитане су електромеханичке шестостубне дизалице „ХИВЕМА“ са покретним стубовима за подизање аутобуса преко точкова, један стуб – један точак. Вишестубне дизалице су ушле у употребу и њима су снабдевени и други погони ГСП.
11. „Испитивање квалитета подмазивања и века трајања уља за подмазивање диференцијалних преносника“, ГСП Београд – Београд, 1989. У сарадњи са „Рафинеријом нафте – Београд“ (шеф развоја В. Колб) испитивано је уље за подмазивање диференцијалних преносника погонског моста чији је састав одредило развојно одељење рафинерије.
12. „Уградња вентила за аутоматско дренажање инсталације за ваздух под притиском са становишта безбедности и ефикасности“, ГСП Београд – Београд, 1990. У инсталацију система возила за ваздух под притиском уграђен је вентил за аутоматско дренажање кондензоване влаге из инсталације за ваздух у вожњи, са активацијом после сваког отпуштања педале за кочење. Дренажање се према претходној процедури радило дневно у гаражи.
13. „Разводна кутија РСК 92 у проивексплозивној заштити“, МЛС – Београд, 1995. Разводна кутија за спајање електричних проводника за наизменични напон 380/220 V у противексплозивној заштити (S, Ex опрема) намењена раду у зонама угроженим од експлозије (рафинерије нафте, рудници угља итд.). Развој, атестирање у овлашћеној лабораторији ИНН Винча и израда.

1.3 УЏБЕНИЦИ, ПРЕДАВАЊА, ПРАКАТИКУМИ

1.3.1 Рецензије уџбеника

1. „Моделирање машинских елемената и конструкција“, електронско издање књиге за IV разред средње машинске школе из области компјутерског конструисања, аутор Глигорије Мирков, дипл. инж. машинства, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002.
2. “Рачунари и програмирање II”, књига за III разред средње машинске школе из области програмирања у програском језику “C”, аутор Радиша Ћирковић, дипл.инж. машинства, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002.

1.3.2 Уџбеници, ауторизована предавања и практикуми за лабораторијски рад

3. Ћировић, З., Дунђерски, И.: Технике визуелног програмирања-у програмском језику C#, MS Visual studio 2003., у издању Више електротехничке школе, Београд 2005.
4. Дунђерски, И.: Компјутерско конструисање, ауторизоване припреме за предавања за III разред средње машинске школе у електронској и тврдој форми, Политехничка академија 2001., програмски пакет AutoCAD.
5. Дунђерски, И.: Компјутерско конструисање, ауторизоване припреме за предавања за IV разред средње машинске школе у електроснкој и тврдој форми, Политехничка академија, Нови Београд 2001., програмски пакет ProENGINEER.
6. Дунђерски, И.: Програмски језик C#, ауторизована припрема за предавања из програмирања за вишу техничку школу у електронској форми, Политехничка академија, Нови Београд, 2003. MS Visual studio 2000.
7. Дунђерски, И.: Збирка задатака у програмском језику C#, ауторизована збирка задатака из програмирања за вишу техничку школу у електронској форми, Политехничка академија, Нови Београд, 2004. MS Visual studio 2000.
8. Дунђерски, И.: Моделирање машинских елемената и конструкција са основама израде и постпроцесирања за нумеричке машине, ауторизована припрема предавања из компјутерског конструисања (CAD) са основам израде (CAM) на нумеричким машинама и симулацијом за вишу техничку школу у електронској и тврдој форми, Политехничка академија, Нови Београд, 2003., програмски пакет ProENGINEER.
9. Дунђерски, И.: Практикум за моделирање на рачунару, ауторизовани практикум за припрему вежби из моделирања за вишу техничку школу у електронској и тврдој форми, Политехничка академија, Нови Београд, 2004.
10. Дунђерски, И.: Визуелно програмирање, ауторизована припрема предавања са практикумом за вежбе у програмском језику C# у електронској форми, Виша електротехничка школа, Београд 2005. MS Visual studio 2003.
11. Дунђерски, И.: Визуелно програмирање, ауторизована припрема предавања са практикумом за вежбе у програмском језику C# у електронској форми, Виша електротехничка школа, Београд 2006. MS Visual studio 2005.

12. Дунђерски, И.: Мотори и моторна возила, ауторизована припрема предавања, Power Point презентација, Висока школа електротехнике и рачунарстава струковних студија, Београд, 2008. Ревизија 2009.
13. Дунђерски, И.: Приручник за лабораторијске вежбе из мотора и моторних возила, ауторизована приручник за лабораторијске вежбе, Висока школа електротехнике и рачунарстава струковних студија, Београд, 2008. Ревизија 2009.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Тема докторске дисертације:

„РАЗВОЈ КОРЕЛАЦИОНОГ МОДЕЛА ИЗМЕЂУ БРЗИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОТОРА И СВАДАВАЊА ОТПОРА КРЕТАЊУ ВОЗИЛА СА УБРЗАЊЕМ БЕЗ КЛИЗАЊА“

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

2.1 ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

У последњој деценији развој аутоматских система возила исходовао је у врло сложеној мехатроници и распрострањеном програмском управљању возилом, погонским агрегатом-мотором и помоћним системима возила. Савремено возило са својим функцијама је вођено умреженим рачунарима са пратећим програмима. Циљеви аутоматског управљања су првенствено безбедност војње преко управљивости и стабилности кретања возила и ефективности система за кочење. Одмах иза тога следи управљање мотором у циљу смањења потрошње горива, везано за емисију угљен-диоксида и „ефекат стаклене баште“, коме CO_2 доприноси и смањења емисије штетних гасова и честица са циљем заштите човекове околине. Ова управљања се заснивају на примени електронске контроле и кретања возила и мотора.

Електронске контроле управљања и очувања стабилности кретања возила подразумевају усклађивање отпора кретању возила са брзинском карактеристиком мотора и котрљања точка без клизања до постизања граничних перформанси возила (убрзање, брзина, савладавање успона, сила на потезници), а при кочењу спречавање блокирања кочених точкова (успорење) у границама приањања.

У циљу остварења кретања визала са убрзањем без клизања неопходно је ускладити обртни момент погонских точкова (који зависи одбрзинске карактеристике мотора (снаге, момента) и уграђеног система за пренос снаге) са приањањм точка и тла. Клизања је последица неусклађености момента точка (обимне силе на точку) са пропулзивном (тнгентном) силом, односно када је момент (обимна сила) на точку већа од потребног за обезбеђење пропулзивне силе за стабилно кретање возила. Ово изазива нестабилно кретање возила. Дакле, циљ је спречити појаву клизања, а тиме обезбедити и стабилно кретање возила. Ово је могуће постићи „тренутним“ усклађивањем момента точка (у оквиру брзинске карактеристике мотора), односно мотора са могућим пријањем точка и тла, а тиме обезбедити потребну и довољну пропулзивну (тнгентну) силу за стабилно кретање возила.

Тада возило током убрзања остаје у граничним перформансама (не долази до клизања точкова) под условом да су отпори кретања возила усаглашени са брзинском карактеристиком мотора. Имајући у виду да је брзинска карактеристика мотора СУС управо обрнута у односу на хиперболу идеалне вуче (обимне силе на точку) возила потребно је пратити и „тренутно“ прилагођавати карактеристике мотора са условима пријањања ради очувања стабилности кретања возила. Дакле, потребно је у возило уградити механизам-електронски који ће омогућити стално-„тренутно“ усаглашавање карактеристике мотора са остварањем потребне и довољне пропульзивне силе за кретање возила са убрзањем без клизања.

У остварењу кретања возила са убрзањем учествује и возач додавањем „гаса“ и променом степена преноса (код механичких мењачких преносника - мењача). Међутим, реаговање возача на појаву проклизавања зависи од брзине његове перцепције и разликује се од возача до возача. У том смислу се може закључити и да одзив неће бити „тренутан“. Да би се ово спречило и да би се добило „тренутно“ усаглашавање оцењено је да ће се то постићи уградњом електронског механизма. Дакле механизма који ће стално - „тренутно“ вршити прилагођавање кретања возила са убрзањем без клизања и обезбедити стабилно кретање возила.

Овај начин кретања возила би био комфоран, не само за возача, него и за путнике. Возач се може растеретити могуће појаве клизања при кретању возила, односно убрзања возила до постизања жељене (па и максималне) брзине кретања возила, а тиме повећати комфор и путника.

У складу са напред реченим предмет истраживања у овој докторској дисертацији јесте дефинисање модела за обезбеђење стабилног кретања возила (без клизања) који ће остваривати „тренутно“ усклађивање брзинске карактеристике мотора са потребном и довољном пропульзивном силом за кретање возила. Ово ће се реализовати применом рачунара, односно програмског пакета, чиме је отворена могућност да се убрзање возила моделира на начин који не зависи непосредно од природе трансформације енергије погонског агрегата у механички рад.

Радови из ове области су изузетно ретки, и затворени у великој мери. Извршни програмски кодови који их прате су практично недоступни. Информације о њима углавном се свде на назнаке чему служе и напомене „о тимском развоју неколико врхунских стручњака за област, у трајању од пар година“.

На основу напред реченог Предмет истраживања докторске дисертације је Развој корелационог модела између брзинске карактеристике мотора, убрзања и савладавања отпора кретању возила без клизања ради обезбеђења стабилног кретања возила при убрзању возила. У том циљу истражиће се могућност убрзања са моментом мотора који ће обезбедити обртни момент погонских точкова, односно обимну силу која ће бити потребна и довољна да свалада отпоре кретања возла са убрзањем без клизања. Овим се истовремено обезбеђује и стабилност кретања возила.

Убрзање возила зависи од обртног момента погонских точкова (M_0) пренетог преко система за пренос снаге (трансмисије) од момента мотора (M_e), и достиже максималу вредност M_{0max} (у изабраном степену преноса) када је максималан и момент мотора (M_{emax}). До клизања погонских точкова долази када је обртни момент (M_0), односно обимна сила погонских точкова (F_0) већа од укупних опора кретању возила са убрзањем, тј. већи од пропульзивне силе ($X_t = Z_t \cdot \phi$) и силе отпора котрљању погонских точкова X_{tm} . Због тога даље убрзање возила није могуће.

Убрзање возила је могуће ако је обрни момент (M_0), односно вредност обимне силе погонских точкова једнака укупним опторима кретању возила ($X_t + X_{fm}$). То је највећи обртни момент погонских точкова (M_0) који се може са мотора преко трансмисије довести на погонске точкове, а да возило не проклиза. Корелациони модел одређује овај момент и усаглашава га са моментом мотора.

Контрола клизања погонских точкова се врши преко давача (sensor) угаоних брзина точкова и брзине возила. Управљање моментом мотора врши се преко промене пуњења мотора у систему без механичке везе (drive by wire). Жељена брзина возила биће достигнута са убрзања (са обртним моментом погонских точкова) без клизања. Возило наставља са убрзавањем по кривој захтеваног момента до равнотеже са моментом спољних отпора. Модел треба да нађе и одржи равнотежу и у случају променљивог коефицијента пријањања-ф при претходном кретању возила константном брзином, која се више не може одржати.

Како је изнето, корелациони модел важи за убрзање по било којој кривој из фамилије кривих брзинске карактеристике момента мотора, увек када постоји неусклађеност између момента мотора и пријањања погонских точкова. Перцепција возача је најизраженија по спољној карактеристици, а најслабија при малим пуњењима (мали „гас“).

Корелациони модел убрзања састоји се од два модула у којима су: Функција убрзања возила и Управљање моментом мотора. Функција убрзања возила дефинише се према жељеним карактеристикама убрзања возила и користи за управљање моментом мотора. Модел је у потпуности отворен за сваку функцију убрзања, за више функција и за комбинације функција. Отворен и у времену: Нове функције се могу додавати и после фазе пројекта, укључујући и време у фази експлоатације возила.

У предмету истраивања полазну основу моделирања убрзања чини диференцијална једначина кретања возила, у општем случају, са променљивом брзином и успоном и једначина равнотеже вучне силе која даје везу између спољних отпора и сила на обиму погонских точкова за дату брзину кретања.

2.2 ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Научни циљ докторске дисертације је истраживање и реализација физичко–математичко–програмског модела са функцијом остварења савладавања отпора кретању возила са убрзањем без клизања у оквиру брзинске карактеристике мотора и пријањања точка и тла. Подциљеви развијеног корелационог модела су да: између брзинске карактеристике мотора, убрзања и савладавања отпора кретању возила без клизања обезбеди стабилно кретање возила за различите врсте тла; омогући усаглашавања убрзања са брзинском карактеристиком мотора за било које врсте тла (асвалт, бетон, магадам, лед, снег, земљани пут); да омогућити „тренутна“ усаглашавања и када је карактеристика тла (пријањање) променљива у реалном времену (кретању возила по мешовитом тлу); да обезбедити стабилно кретање возила, тј. без клизања при промени отпора кретању возила.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Основна хипотеза је да је могуће успоставити „тренутно“ усаглашавање брзинске карактеристике мотора са условима остварења савладавања отпора кретању возила са

убрзањема без клизања, тј, прилагођавањем пријањања точка и тла по коме се креће возило. Подхипотезе су и:

- да ће развијени модел омогућити „тренутно“ усаглашавања убрзања са брзинском карактеристиком мотора за било које врсте тла (асвалт, бетон, макадам, лед, снег),
- да ће брзинска карактеристика мотора обезбедити савладавање отпора кретању и захтевног убрзања,
- да ће развијени модел обезбедити стабилно кретања возила, тј. без клизања при промени отпора кретању возила.

4. НУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање ће бити засновано на научним претпоставкама, математичким моделима и научној примени информационих система и информационих технологија за развој програмског пакета, као и на научним остварењима у области моторних возила (посебно у области прорачуна, динамике и конструкције возила) и мотора са унутрашњим сагоревањем за „Развој корелационог модела између брзинске карактеристике мотора и свладавања отпора кретању возила са убрзањем без клизања“

За добијање резултата истраживања користиће се реално возило у чији ће раунар за управљање радом мотора бити унет програм из програмског модела. Возило са давањима (сензорима) за мерење клизања погонских точкова ради усаглашавања-интеракције клизања и брзинске карактеристике мотора. За мерење убрзања, у првој фази у лабораторијским условима, користиће се кочни ваљци, а у другој фази у реалним условима на путу.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Полазећи од циља истраживања у предложеној докторској дисертацији очекује се научни допринос у области повишења вучно-динамичких перформанси возила, пре свега убрзања возила. Научни допринос представљаће како теоријска тако и практична истраживања кроз развој, пројектовање и уградњу „интелигентног система“ на бази електронике, савременог информационог система (са софтверским решењем) и информационих технологија, у циљу реализације кретања возила у свим степенима преноса без клизања. То значи да ће овај систем омогућити „тренутну“ усаглашеност између брзинске карактеристике мотора и погонских точкова као би се реализовало кретање без клизања, по иницирању убрзања од стране возача. Научни допринос се огледа и са становишта:

- повећање безбедности кретања возила током убрзања,
- обезбеђење усаглашености при кретању возила без клизања између спољне брзинске карактеристике мотора и момента на погонским точковима,
- новог модела управљања убрзањем возила помоћу „интелигентног система“, у свим степенима преноса,
- унапређење у области развоја „интелигентних система“ возила у собрћају на путу, повезујући возило и мотор на квалитетно нови начин.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА

6.1 ТЕХНОЛОГИЈА РАДА НА ДИСЕРТАЦИЈИ

Истраживања у оквиру ове дисертације захтевају повезивање теорије и праксе. Ово је предвиђено постављањем програма рада.

6.2 РЕДОСЛЕД ИСТРАЖИВАЊА

Прво се истражује динамика кретања возла са становишта убрзања и постизања убрзања са становишта брзинске карактеристике мотора и пријањања точка и тла. Затим се развија теориски модел, а потом проверава у лабораторијском условима. На основу резултата из лабораторије приступа се истраживањима у реалним условим кретања возила на путу са убрзањем.

6.3. СТРУКТУРА ПРЕДВИЂЕНИХ ФАЗА И АКТИВНОСТИ

На основу претходних разматрања формира се план истраживања са фазама програмирања, мерења и обраде мерних података, као и редоследом појединих активности везаних за наведено. Ови елементи су садржани у прелиминарном плану истраживања.

6.4. СТРУКТУРА ПРЕДЛОЖЕНЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ И ПРЕГЛЕД ПОГЛАВЉА

„Развој корелационог модела између брзинске карактеристике мотора, убрзања и савладавања отпора кретању возила без клизања“

Структура докторске дисертације је следећа:

1. Увод
2. Проблем истраживања
3. Преглед стања у свету и код нас у области реализације убрзања возила без клизања
4. Циљ и програм истраживања
5. Сопствена истраживања
 - 5.1 Теоријска истраживања
 - 5.2 Експериментална истраживања
6. Анализа резултата истраживања
7. Закључак
8. Правци даљих истраживања
9. Литература

Приказана структура дисертације заједно са садржајем предвиђених истраживања и изложеном материјом у вези са предметом и циљем истраживања, ипотезама, методама и очекиваним научним и стручним доприносом указује на актуелност теме предложене докторске дисертације, а такође и на могућност остварења побољшања у области моторних возила.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу изнетог, чланови Комисије су закључили да кандидат мр Иван Дунђерски испуњава све услове из законских прописа и одговарајућих захтева из општих аката Машинског факултета у Београду за израду докторске дисертације, као и да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације. Стога чланови Комисије предлажу Научно-наставном већу Машинског факултета Универзитета да кандидату

мр Ивану Дунђерском, дипломираном машинском инжењеру

одобри израду докторске дисертације под радним насловом

„Развој корелационог модела између брзинске карактеристике мотора и савладавања отпора кретању возила са убрзања без клизања“

За ментора за рад на предметној докторској дисертацији предлаже се проф. др Градимир Ивановић.

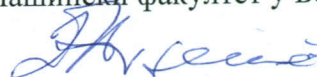
Научна област: машинство.

Београд, 13.01.2010. године.

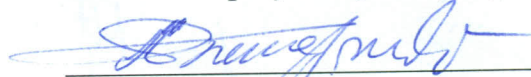
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Проф. др Градимир Ивановић, ментор
Машински факултет у Београду



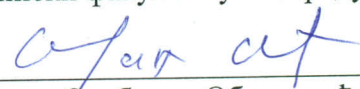
Проф. др Живан Арсенић
Машински факултет у Београду



Доц. др Драган Александрић
Машински факултет у Београду



Проф. др Радивоје Топић
Машински факултет у Београду



Проф. др Слободан Обрадовић,
Електротехнички факултет
Универзитета у Источном Сарајеву

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр Ивана Дунђерског

Име и презиме ментора: Градимир Ивановић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Popović, P., Ivanović, G.: Methodology design for reliability power transmission systems of vehicles, Vol. 54, No. 3, 2010, pp. 262-283. Milton Keins, 2010., ISSN 0143-3369, IF 0,480.
2. Popović, P., Ivanović, G.: Methodology for the Design of Reliability Vehicles in the Concept Phase, Strojniški vestnik –Journal of Mechanical Engineering, 53 (2007) 3, 2007., ISSN 0039-2480, IF 0,0880.
3. Ivanović, G.: The reliability allocation application in vehicle design, International Journal of Vehicle Design, Vol. 24, Nos 2/3, pp. 274-286, Milton Keins, 2000., ISSN 0143-3369, IF 0,309.
4. Ivanović, G., Popović, P., Stojović, M.: Fault Tree Applied to vehicle design, International Journal of Vehicle Design, Vol. 15, Nos 3/4/5, pp. 416-424, Milton Keins, 1994., ISSN 0143-3369, IF 0,264.
5. Ivanović, G.: Software for calculation of tractive and dynamic performance of motor vehicle, Mobility and Vehicle Mechanics, International Journal for Vehicle Mechanics, Engines and Transportation System, Vol. 23, Num. 3, Sep. 1997.
6. Ivanović, G. i dr.: Software for Calculation of Tractive and Dynamic Performances of Buses & Trucks, ISATA '97, Proceedings, Italy, Firenze, 1997.
7. Ivanović, G., Stefnović, B. Janković, D.: Softver za Vučnodinamički proračun autobusa "Autokaroserije", Naučno-stručni skup YUINFO '95, Brezovica, 1995.
8. Janković, D., Todorović, J., Ivanović, G., B. Rakićević: Teorija kretanja motornih vozila, IV revidirano izdanje, Mašinski fakultet, Beograd, 2001.
9. Ivanović, G. (učesnik projekta): Koncept razvoja drumskih vozila prilagodjenih okruženju, razvoju saobraćajnica i upravljanje kao osnove za programiranje razvoja i revitalizacije domaće industrije, projekt Ministarstva za nuku i zaštitu životne sredine, Евиденциони број: S.502.62.236, Beograd, 1999., 2000. i 2001.
10. Ivanović, G. (rukovodilac projekta): Развој и освајање привредних и специјалних возила, унапређења система коришћења и одржавања возних паркова и развој и имплементација одговарајућег информационог система, projekt Ministarstva za nuku i zaštitu životne sredine, Евиденциони број уговора: МИС.3.06.0243. В/2, Beograd, 2002., 2003. i 2004.

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 М24 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 М11,М12,М13,М14,М41 и М51.)

☒ 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.
