

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

2583/5
(Број захтева)Већу научних области техничких наука(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)13.10.2011.
(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

**ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОЦЕСА САГОРЕВАЊА У ДИЗЕЛ МОТОРУ ПРИ РАДУ СА БИО-ГОРИВИМА
И РЕЦИРКУЛАЦИЈОМ ИЗДУВНИХ ГАСОВА**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Мотори

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: ДРАГАН (МИРКО) КНЕЖЕВИЋ2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 1992.4. Назив магистарске тезе кандидата: Истраживање радног циклуса дизел мотора са директним
убризгавањем ниске токсичне емисије.5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд6. Година одбране магистарске тезе: 2000.7. 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 13.10.2011
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:2583/4
Датум:13.10.2011.
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Драгана Кнежевића, дипл.инж.маш., бр. 1972/1 од 10.12.2010. године, извештаја Комисије у саставу: проф.др Мирољуб Томић, проф.др Драгослава Стојиљковић, доц.др Милош Цветић, др Зоран Јовановић, научни саветник ИНН Винча, бр. 2583/3 од 10.10.2011. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 13.10.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОЦЕСА САГОРЕВАЊА У ДИЗЕЛ МОТОРУ ПРИ РАДУ СА БИО-ГОРИВИМА И РЕЦИРКУЛАЦИЈОМ ИЗДУВНИХ ГАСОВА»** докторанта **МР ДРАГАНА КНЕЖЕВИЋА**, дипл.инж.маш.

За ментора докторанту **Мр Драгану Кнежевићу**, именује се **проф.др Мирољуб Томић**.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај Комисије за подношење извештаја о подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације **мр Драгана М. Кнежевића, дипл.инж.маш.**

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду бр. 2583/2 од 13.10.2011. год. именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације мр Драгана М. Кнежевића, дипломираног инжењера машинства. Комисија у саставу проф. др Мирољуб Томић, ментор, проф. др Драгослава Стојиљковић, др Милош Цветић, доцент и др Зоран Јовановић, научни саветник Института за нуклеарне науке Винча подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

**о прихватању теме
докторске дисертације под насловом**

ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОЦЕСА САГОРЕВАЊА У ДИЗЕЛ МОТОРУ ПРИ РАДУ СА БИО-ГОРИВИМА И РЕЦИРКУЛАЦИЈОМ ИЗДУВНИХ ГАСОВА

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1 Општи биографски подаци

Мр Драган М. Кнежевић је рођен 11. августа 1964. године у Земуну. Основну и средњу техничку школу завршио је у Београду са максимално одличним успехом. Војни рок је одслужио 1984. године. Исте године уписао је Машински факултет Универзитета у Београду. Дипломирао је 1992. године на предмету Конструкција мотора (ментор проф. др Радивоје Трифуновић) са темом "Реконструкција дизел-мотора ДМ 34/Т у гасни мотор који ће као гориво користити природни гас CNG-Compressed Natural Gas". Дипломски рад је оцењен највишом оценом 10 (десет) и исте године предложен за Октобарску награду града Београда у категорији дипломских радова.

Октобра 1992. године кандидат се запослио као инжењер приправник у Индустрији мотора у Раковици (ИМР), као њихов дугогодишњи стипендиста, где је обављао инжењерске послове у Бироу за конструкције у одељењу брзоходних дизел-мотора. Такође је био укључен у испитивање неких нових конструкцијских решења у Институту и прототипском одељењу ИМР-а. По његовим прорачунима и препорукама у прототипском одељењу ИМР-а извршена је реконструкција једног дизел мотора у гасни мотор, тако да је у потпуности примењена, у пракси, комплетна конструктивно-теоријска поставка односно проблематике

представљена у дипломском раду кандидата. Магистарске студије кандидат је уписао шк. 1992/93. године на Машинском факултету у Београду, област радних процеса мотора СУС. Од 1.10.1994. год. био је ангажован као стручни сарадник у Институту за моторе Машинског факултета у Београду. Марта 1995. године биран је у звање асистента-приправника на Катедри за моторе. Магистарске студије завршио је 21.04.2000. године одбраном тезе "Истраживање радног циклуса дизел-мотора са директним убризгавањем ниске токсичне емисије", чији је ментор био проф. др Стојан Петровић. Исте године је изабран за асистента на Катедри за моторе Машинског факултета Универзитета у Београду. У оквиру научно-истраживачког и стручног рада учествовао је у 9 пројеката које су финансирали савезно и републичко Министарство за науку технологију и развој. Кандидат се у раду користи руским и енглеским језиком, а такође аутор је већег броја научних и стручних радова који су саопштавани на научним скуповима или објављени у домаћим часописима и страним часописима са високим научним рејтингом.

1.2 Списак објављених радова

Као аутор или коаутор кандидат је објавио више радова из области издувне емисије мотора, дијагностике и система формирања смеше и сагоревања код дизел мотора и то:

1.2.1 Магистарска теза (M73=3)

Кнежевић Д., " Истраживање радног циклуса дизел-мотора са директним убризгавањем ниске токсичне емисије", магистарски рад, ментор проф. др С. Петровић, Машински факултет у Београду, 2000.

1.2.2. Научни радови у часописима међународног значаја са рецензијом (SCI листа), (M23=3)

1.2.2.1. Miroljub V. TOMIĆ, Sobodan J. POPOVIĆ, Nenad L. MILJIĆ, Stojan V. PETROVIĆ, Miloš R. CVETIĆ, Dragan M. KNEŽEVIĆ, Zoran S. JOVANOVIĆ: A Quick, Simplified Approach to the Evaluation of Combustion Rate From an Internal Combustion Engine Indicator Diagram. THERMAL SCIENCE, Vol. 12, No. 1, pp. 85-102, 2008.

1.2.2.2. Željko. M. BULATOVIC, Miroljub. V. TOMIC, Dragan. M. KNEZEVIC, Milos. R. CVETIC: Evaluation of Variable Mass Moment of Inertia of Internal Combustion Engine Piston-Crank Mechanism. Proc. IMechE Vol. 225 Part D: J. Automobile Engineering, DOI: 10.1177/2041299110394918, 2010.

1.2.2.3. Ž.M. BULATOVIĆ, M.S. ŠTAVLJANIN, M.V. TOMIĆ, D.M. KNEŽEVIĆ, S.LJ. BIOČANIN: Measurement and analysis of angular velocity variations of twelve-cylinder diesel engine crankshaft. Mechanical Systems and Signal Processing 25 (2011) 3043–3061, DOI:10.1016/j.ymssp.2011.05.002, 2011

1.2.3. Научни радови у часописима националног значаја са рецензијом (M63=0,5)

1.2.3.1. Кнежевић Д., Поповић С., Петровић С., Матејић М.,: Утицај рецикулације

издувних гасова на квалитет издувне емисије тракторског дизел мотора. Трактори и погонске машине, Vol.7, No.2, p.1-100, Нови Сад 2002;

1.2.3.2. Поповић С., Кнежевић Д., Петровић С.: Анализа утицаја калибрације протокомера за гас на тачност одређивања емисије честица дизел-мотора. Трактори и погонске машине, Vol.7, No.2, p.1-100, Нови Сад 2002.

1.2.3.3 Драган Кнежевић, Стојан Петровић, Жељко Булатовић,: Могућност побољшања издувне емисије тракторског дизел мотора домаће производње применом система рецикулације издувних гасова (EGR), Научно-стручни часопис, ипрр, Истраживања и пројектовања за привреду, година V, број 17, 2007, стр. 25-33, ISSN 1451-4117, UDC 33, Београд

1.2.3.4 Жељко Булатовић, Драган Кнежевић ТРЕНУТНА УГАОНА БРЗИНА КАО ДИЈАГНОСТИЧКИ И КОНТРОЛНИ ПАРАМЕТАР РАДА МОТОРА, Научно-стручни часопис, ипрр, Истраживања и пројектовања за привреду, година IV, број 14, 2006, стр. 49-53, ISSN 1451 – 4117 UDC 33, Београд

1.2.3.5 Д. Кнежевић, С. Петровић, М. Томић, М. Цветић: Смањење емисије дима и азотових оксида дизел мотора применом система хлађене рецикулације издувних гасова, „Застава“, Часопис за науку у пракси, год. XXI, број 44, децембар 2009, стр. 25-28, ISBN 0352-292X, Крагујевац

1.2.3.6 С.Петровић, М.Радовановић, М.Томић, Д.Кнежевић, БИОДИЗЕЛ – СТАВ ПРОИЗВОЂАЧА МОТОРА И СИСТЕМА УБРИЗГАВАЊА, YUNG, Часопис југословенског удружења за нафту и гас, број 44-45, стр. 23-26, ISSN 0354-8473, октобар 2004, Београд

1.2.4 Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у целини са рецензијом (M33=1)

1.2.4.1. Кнежевић Д.: Нова концепција коморе за сагоревање код дизел-мотора. XVI међународни научно-стручни скуп НМВ 97, Београд, 1997, YU-97254;

1.2.4.2. Кнежевић Д., Петровић С., Матејић М.: Примена рецикулације издувних гасова код дизел-мотора. XI међународни научни скуп MVM 2000, Крагујевац, 2000, YU-00062;

1.2.4.3. Кнежевић Д., Петровић С., Поповић С., Матејић М.: Утицај система EGR на корелацију NO_x-дим и NO_x-НС код дизел-мотора са директним убризгавањем. XII међународни научни скуп MVM 2002, Крагујевац, 2002, YU- 02053;

1.2.4.4. Поповић С., Кнежевић Д., Петровић С.: Анализа утицаја принципа мерења протока гаса и калибрације на тачност одређивања степена разблажења и еквивалентног протока издувног гаса код микро-тунела. XII међународни научни скуп MVM 2002, Крагујевац, 2002, YU-02049;

1.2.4.5. Кнежевић Д., Петровић С., Матејић М., Поповић С.: Утицај хлађења EGR на квалитет издувне емисије дизел-мотора. XVII међународни научно-стручни скуп NMV '01, Београд, 2001, YU-01160;

1.2.4.6. Матејић М., Кнежевић Д.: Каталитички третман издувних гасова дизел мотора - стање технике. V међународни научно-стручни скуп – IPS'99, Подгорица-Бечићи, 1999, CG18399A08;

1.2.4.7. Матејић М., Кнежевић Д.: Дијагностика и контрола рада мотора на бази мерења тренутне угаоне брзине. V међународни научно-стручни скуп – IPS'01, Подгорица-Бечићи, 2001, CG-27901A15.

1.2.4.8 Стојан Петровић, Мирољуб Томић, Драган Кнежевић, ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ КОНТРОЛЕ РАДА СИСТЕМА ЗА СМАЊЕЊЕ ТОКСИЧНЕ ЕМИСИЈЕ МОТОРА ТЕШКИХ ВОЗИЛА, Међународна конференција „DEMI 2009“, ISBN 978-99938-39-23-1, Зборник радова, стр. 535-540, Бања Лука, 2009.

1.4.4.9 Драган Кнежевић, Мирољуб Томић, Стојан Петровић, Жељко Булатовић, Влада Стајић, Петар Колендић, УТИЦАЈ РЕЦИРКУЛАЦИЈЕ ИЗДУВНИХ ГАСОВА НА КВАЛИТЕТ ИЗДУВНЕ ЕМИСИЈЕ ДИЗЕЛ МОТОРА, Међународна конференција „DEMI 2009“, ISBN 978-99938-39-23-1, Зборник радова, стр. 625-630, Бања Лука, 2009.

1.2.4.10 С.Петровић, М.Радовановић, М.Томић, Д.Кнежевић, БИОДИЗЕЛ:ДА ИЛИ НЕ? – СТАВ ПРОИЗВОЂАЧА МОТОРА И СИСТЕМА УБРИЗГАВАЊА, XIII Међународни научни симпозијум Моторна Возила и Мотори, MVM04-D05, Зборник радова, стр. 652-657, Крагујевац 04.-06.10.2004.

1.2.4.11 Драган М. Кнежевић, Стојан В. Петровић, Мирољуб В. Томић, МОГУЋНОСТИ СМАЊЕЊА ЕМИСИЈЕ ДИМА И АЗОТОВИХ ОКСИДА ПРИМЕНОМ СИСТЕМА ХЛАЂЕНЕ РЕЦИРКУЛАЦИЈЕ ИЗДУВНИХ ГАСОВА ДИЗЕЛ МОТОРА, 14. СИМПОЗИЈУМ ТЕРМИЧАРА СРБИЈЕ, ZBORNİK RADOVA, ISBN 978-86-80587-96-7 IV.7, str. 347-352, Сокобања 2009.

1.2.4.12 С. Петровић, М. Томић, Д. Кнежевић, В.Стајић, В.Поповић, В.Петровић, ДИЈАГНОСТИКА ЕМИСИЈЕ ТЕШКИХ ВОЗИЛА, ОМО 2008, XXXIII Naučno-stručni skup o održavanju mašina i opreme, ISBN 978-86-84231-16-3, Budva 2008

1.2.5 Учешће у оригиналном стручном остварењу (M83=4)

1.2.5.1 Јурковић, Т. , Томић, М., Петровић, С., Цветић, М., Поповић, С., Миљић, Н., Кнежевић, Д., УСИСНИ СИСТЕМ МОТОРА ВАРИЈАБИЛНЕ ГЕОМЕТРИЈЕ „DUAL PORT“, техничко решење у оквиру пројекта 14074 –ТР, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, рецензенти: проф. др Стеван Веиновић, проф. др Радивоје Пешић, Београд, 2009.

1.2.5.2 Стајић, В., Томић, М., Цветић, М., Кнежевић, Д., Колендић, П., Јовановић., З., ЕЛЕКТРОНСКА ЈЕДИНИЦА ЗА УПРАВЉАЊЕ РАДОМ ОТО МОТОРА, техничко решење у оквиру пројекта 14074 –ТР, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, рецензенти: проф. др Стеван Веиновић, проф. др Радивоје Пешић, Београд, 2009.

1.3 Списак пројеката на којима кандидат учествовао

У току досадашње стручне и професионалне активности, како током рада у индустрији, тако и на Катедри и Институту за моторе Машинског факултета у Београду, кандидат је учествовао у реализацији већег броја научно-истраживачких и развојних пројеката. У претходном периоду највише времена је провео радећи на три научно-истраживачка пројекта које су финансијски подржавала Министарства за науку и технологију Владе СРЈ и Владе Републике Србије. То су следећи пројекти:

1.3.1. I.6.0533. "Израда прототипа аутомобилског дизел-мотора са новим КДС системом директног убризгавања";

1.3.2. I.5.0777 "Развој дизел-мотора средњих снага и њихове опреме за убризгавање горива";

1.3.3. TSI -349/1-93 "Развој конструкције, технологије производње и производних капацитета за производњу фамилије унифицираних дизел-мотора номиналне снаге од 200 KW (усисни) до 400 KW (турбо-пуњени)".

У оквиру наведених пројеката кандидат је био ангажован на спровођењу прорачуна система хлађења и система подмазивања, као и на детаљној конструкцијској разradi ових система са конкретним оствареним резултатима. Поред тога код другог и трећег пројекта у значајној мери је учествовао у конципирању мотора као целине, а такође и у изради предпројекта и анализи конструктивних варијанти и цртежа склопне документације мотора.

Током наредне три календарске године учествовао је у реализацији три пројекта који су финансирани од стране Министарства за науку, технологију и развој Републике Србије:

1.3.4. "Развој еколошких мотора за пољопривредну механизацију и развој савремених трактора који задовољавају прописе ECE и OECD", ев. ознака пројекта MIS.3.05.115.B;

1.3.5. "Истраживање и развој механички и електронски управљаних високопритисних система убризгавања горива код дизел-мотора", ев. ознака пројекта MIS.3.06.0160.B;

1.3.6. "Анализа примене гасних турбина и гасних мотора за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије у топлани "Церак" у Београду", ев. ознака пројекта NP EE 404 -57B.

У претходне три године учествовао је у реализацији пројекта програма енергетске ефикасности под називом:

1.3.7. "Истраживање, развој и уклапање дизел мотора за пољопривредну механизацију у европске норме о потрошњи и емисији. Програм енергетске ефикасности у саобраћају. Евиденциони број пројекта: Е 290017 (пројекат Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије)

1.3.8. "Развој фамилије иновираних бензинских мотора запремине 1.4 до 1.6 литара", Евиденциони број пројекта: 14074 TR

Сада учествује у реализацији пројекта под називом:

1.3.9. "Истраживање и развој алтернативних погонских система за градске аутобусе и комунална возила ради побољшања енергетске ефикасности и еколошких карактеристика". Евиденциони број пројекта: TR 35042

Основно поље истраживања кандидата од 1997. године до данас је област токсичне емисије издувних гасова дизел-мотора, посебно утицаја система рецикулације издувних гасова – EGR – на састав и квалитет издувне емисије дизел-мотора. У оквиру тих активности кандидат је спровео обимна теоријска истраживања ове проблематике, као и експерименте на мотору са природним усисавањем IMR DM 34/T, што је све била подлога за његов магистарски рад.

1.4 Радови ограничене циркулације

У оквиру стручног рада до сада је учествовао у већем броју комисија за техничка вештачења и експертизе за различите типове мотора како у погледу конструкционих специфичности тако и у погледу намене и услова експлоатације. Наводимо следеће стручне радове:

1.4.1. Учесће у техничким комисијама, експертизама и вештачењима

1.4.1.1. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење квара мотора на возилу NISSAN PRIMERA 1.8 ELEGANCE. Извештај ИЦ МФБ Л-П-5777/06, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.2. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење квара мотора на возилу MERCEDES VITO 109 CDI. Извештај ИЦМ ФБ РЗ – 13/06, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.3. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење узрока пожара на возилу LADA NIVA. Извештај ИЦМ ФБ КИ 48/06, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.4. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Допунско вештачење узрока пожара на возилу LADA NIVA. Извештај ИЦМФБ КИ 48/06-1, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.5. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење и налаз MERCEDES BENZ SPRINTER 413 CDI. Извештај ИЦМФБ П 204/07, Машински факултет, Београд 2007.

1.4.1.6. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење кvara мотора на возилу VW TRANSPORTER. Извештај ИЦМФБ П.239/06, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.7. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење узрока пожара на возилу ЛАДА НИВА. Извештај ИЦМФБ КИ 48/06, Машински факултет, Београд 2006.

1.4.1.8. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење и налаз стања мотора трактора UNIVERZAL UTB U 445 STD. Извештај ИЦМФБ XL-П-4111/02, Машински факултет, Београд 2007.

1.4.1.9. Колендић П., Кнежевић Д., Стајић В.: Стручно мишљење о узроку пожара на возилу ŠKODA OKTAVIA A5. Извештај ПА 102555, Београд 2007.

1.4.1.10. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Стручно мишљење о узроку кvara на мотору MERCEDES OM 442 LA. Предмет П-Р.623/06. Београд 2006.

1.4.1.11. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Стручно мишљење о узроку кvara на мотору MERCEDES OM 441 LA. Patrimons AUTOMOTIV d.o.o., Београд 2006.

1.4.1.12. Колендић П., Кнежевић Д., Стајић В.: Изјашњење вештака по предмету П-Р.623/06, Београд 2007.

1.4.1.13. Колендић П., Кнежевић Д.: Стручно мишљење о узроку хаварије мотора возила ALFA ROMEO 146. Извештај ОБД 09-04, Београд 2006

1.4.1.14. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Стручно мишљење о узроку кvara на моторном тримеру HOMELITE F 30 55. AGAVA d.o.o., Београд 2006.

1.4.1.15. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Експертиза пожара на возилу HYUNDAI SANTA FE. Извештај ИЦ МФБ 14/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.16. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Експертиза хаварије МОТОРА РЕЧНОГ БАГЕРА "СТИГ", Извештај ИЦ МФБ 12/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.17. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење стања комбиноване машинедихта. Извештај бр. ИЦМ ФБ 20/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.18. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење путничког моторног возила PEUGEOT 405, Извештај бр. ИЦМ ФБ 24/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.19. Кнежевић Д., Колендић П., Стајић В.: Вештачење путничког моторног возила BMW 525 TDS, Извештај ИЦ МФБ 22/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.20. Кнежевић Д., Стајић В.: Експертиза потрошње горива минибуса "ИВЕКО-Застава" PANONIA 70.14, Извештај МФБ-ЦВ 27/08, Машински факултет, Београд 2008.

1.4.1.21 Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : НАЛАЗ И МИШЉЕЊЕ О ХАВАРИЈИ КОМПРЕСОРА "БИТЗЕР 4Т", бр. ИИИ-П2.БР.3704/03, Машински факултет у Београду, Београд, 2006. год.

1.4.1.22 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ВЕШТАЧЕЊЕ ПУТНИЧКОГ МОТОРНОГ ВОЗИЛА „BMW“ ТИР 525 TDS, бр. КИ 9/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.23 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ВЕШТАЧЕЊЕ СТАЊА КОМБИНОВАНЕ МАШИНЕ - ДИХТА, бр. П 974/2000, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.24 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ возила ZASTAVA YUGO, бр. К 841/07, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.25 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ВЕШТАЧЕЊЕ ВИН броја возила MERCEDES 200D, бр. К 497/07, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.26 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ВЕШТАЧЕЊЕ ПУТНИЧКОГ МОТОРНОГ ВОЗИЛА PEUGEOT 405, бр. КИ 15/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.27 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ СТАЊА МОТОРА ВОЗИЛА „SUZUKI VAGON R“, бр. ХЛВ П 4723/06, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.28 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ РЕМОНТА ВИЉУШКАРА „INDOS“, бр. XXVII П2-3634/05, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2008. год.

1.4.1.29 Томић, М., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ МОТОРА ВОЗИЛА "AUDI A8", бр. 3-Р 665/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦ МФБ 45/08, Београд, 2009. год.

1.4.1.30 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ ПОЖАРА НА ВОЗИЛУ "ASTRA F CC", бр. 278/07, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦМФ-ЦЗВ 07/09, Београд, 2009. год.

1.4.1.31 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ СЕРВИСИРАЊА МОТОРА ВОЗИЛА BMW 316i, бр. П.бр.354/06, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦМФБ 6/09, Београд, 2009. год.

1.4.1.32 Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ ХАВАРИЈЕ МОТОРА ВОЗИЛА CADDY 2.0 SDI, бр. 1143/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦМФ-ЦЗВ 01/09, Београд, 2009. год.

1.4.1.33 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ЕКСПЕРТИЗА ПОЖАРА НА ВОЗИЛУ HYUNDAI GETZ 1.1, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦМФБ 22/09, Београд, 2009. год.

1.4.1.34 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ МОТОРА MAN D0836 LOH 02, бр. П.бр. XXXI-P 7685/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Београд, 2009. год.

1.4.1.35 Томић, М., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В. : ТЕХНИЧКА ЕКСПЕРТИЗА ХАВАРИЈЕ МОТОРА OM646 ВОЗИЛА „SPRINTER 515“, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦ МФБ 14/09, Београд, 2009. год.

1.4.1.36 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В., Стајковић, В. : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ ШТАМПАРСКЕ МАШИНЕ КВА 74-4, бр.ЗР-670/08, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦМФБ 48/08, Београд, 2009. год.

1.4.1.37 Кнежевић, Д., Воротовић, Г., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ЕКСПЕРТИЗА КАРАКТЕРИСТИКА БРОДСКОГ МОТОРА MERCEDES 617.912, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ВЛ-ДК 19/2010, Београд, 2010. год.

1.4.1.38 Кнежевић, Д., Воротовић, Г., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ЕКСПЕРТИЗА РЕПАРАЦИЈЕ ВАНБРОДСКОГ МОТОРА “TOMOS T-18”, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ВЛ-ДК 18/2010, Београд, 2010. год.

1.4.1.39 Лучанин, В., Кнежевић, Д., Колендић, П., Стајић, В., : ИЗВЕШТАЈ О ОБЕЗБЕЂЕЊУ ДОКАЗА -ФИЛТЕРА УЉА „FRAD FILTERI“ ТИП 15.31.05/110-, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦ МФБ ЦЗВ-06/10, Београд, 2010. год.

1.4.1.40 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ МОТОРА ВОЗИЛА „MERCEDES VITO 109 CDI“ MIN/L, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦ МФБ ЦЗВ-23/09, Београд, 2010. год.

1.4.1.41 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ МОТОРА ВОЗИЛА „MERCEDES 1834“, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, ИЦ МФБ ЦЗВ-25/09-2, Београд, 2010. год.

1.4.1.42 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ВЕШТАЧЕЊЕ И НАЛАЗ ХАВАРИЈЕ МОТОРА ТРАКТОРА “ТОМА ВИНКОВИЋ 521”, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Извештај број: ИЦ МФБ ЦЗВ - 16/09-4, Београд, 2011.год.

1.4.1.43 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ЕКСПЕРТИЗА И НАЛАЗ ПОЖАРА НА ВОЗИЛУ „TOURAN 2.0“, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Извештај број: ИЦМФБ 25/10-3, Београд, 2011.год.

1.4.1.44 Кнежевић, Д., Лучанин, В., Колендић, П., Стајић, В., : ТЕХНИЧКО ЕКСПЕРТИЗА СТАЊА AIRBAG СИСТЕМА НА ВОЗИЛУ “HYUNDAI SONATA 2.0 CRDI GL”, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Извештај број: ИЦМФБ 05/11, Београд, 2011.год.

1.5 Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Узимајући у обзир досадашње радно искуство објављене научне и стручне радове и одбрањену магистарску тезу, може се закључити да мр Драган М. Кнежевић има способност за самостални научно-истраживачки рад, да је стручно и научно орјентисан ка проблематици процеса сагоревања и издувне емисије мотора, пре свега система дизел, као и способност за организацију експерименталног научног рада. Предложена тема докторске дисертације надовезује се на његово претходно искуство и одговара предмету његовог интересовања па се може очекивати успешна реализација дисертације у наредном периоду.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Дизел мотори са надпуњењем помоћу турбо-групе и директним убризгавањем горива, представљају данас убедљиво најрационалније топлотне машине које се налазе у практичној примени. Поред изванредно велике специфичне снаге, ови мотори омогућавају и врло високе вредности ефективних степена корисности. Међутим, данас се осим високе енергетске ефикасности од мотора очекује да испуни и низ додатних услова, пре свега у погледу емисије токсичних компоненти у издувним гасовима, која најчешће представља ограничавајући фактор перформансне форсираности мотора. Такође, услед хроничног недостатка минералних горива на бази сирове нафте и њихове високе цене, веома су бројни покушаји што веће супституције наведених горива, горивима добијеним из обновљивих извора. Када је реч о моторима система дизел, пре свега се мисли на горива типа био-дизел којима би се вршила делимична или чак потпуна супституција класичног дизел горива.

Примена био-дизел горива, чија је сировинска база претежно биљног порекла, неминовно доводи до знатних промена у току и параметрима процеса сагоревања у комори дизел мотора, а такође и у компонентном саставу издувних гасова, односно у квалитету издувне емисије.

За контролу емисије дизел мотора данас се могу користити: а) високо-притисно убризгавање горива са електронском контролом функција система, б) надпуњење са међухлађењем и променљивом геометријом турбо-групе, в) систем хлађене рецикулације

издувних гасова, г) систем за каталитичку обраду продуката сагоревања са хватачима честица, д) дизел горива са смањеним садржајем сумпора ($S < 10 \text{ ppm}$) и ђ) применом био-горива у одговарајућем односу са класичним дизел горивом.

Систем рецикулације издувних гасова, EGR (Exhaust Gas Recirculation), подразумева концепт примене уређаја (подсклопа) на дизел мотору који омогућава увођење одређене количине издувних гасова у његов усисни систем, што утиче на смањење максималне температуре циклуса, а тиме и на редукцију формирања једне од две критичне токсичне компоненете издувне емисије, азотових оксида NO_x у цилиндру мотора. Са друге стране примена система EGR може довести до значајног повећања емисије честица и дима, нарочито код мотора који не користе високопритисне системе убризгавања. Мултипликација наведеног проблема нарочито се потенцира применом био-горива у форми метилестра а још више при покушају апликације чистог рафинисаног или нерафинисаног биљног уља. Овај концепт данас је посебно интресантан код тракторских погонских система чиме би био затворен круг производње и потрошње горива на једном пољопривредном газдинству, чак и без посебног условљавања у погледу величине обрадивих површина унутар газдинства.

2.1 Осврт на релевантне библиографске изворе

У случају апликације био-горива на постојећим дизел моторима у свим до сада објављеним а доступним радовима констатован је проблем теже испарљивости метилестара биљних уља, лошијег распршивање млаза горива у комори, већи средњи пречник капљице у млазу и повишени површински напон капљице у поређењу са истим параметрима стандардног дизел горива. Ово доводи до одређених промена у карактеру и параметрима процеса сагоревања као и у концентрацији и садржају токсичних компоненти у издувним гасовима дизел мотора у поређењу са радом истог мотора на стандардно (класично) дизел гориво. Побројани проблеми се још више увећавају при покушају остварења радног циклуса са чистим рафинисаним или нерафинисаним биљним уљима.

Начин на који EGR у условима апликације био-горива, утиче на радни процес мотора а који иначе има одлучујући утицај на све излазне карактеристике мотора (снага, економичност, механичка и топлотна оптерећења, токсичност издувне емисије и бука), може се проучавати теоријски, коришћењем одговарајућих компјутерских симулација и експериментално у лабораторијским условима. Такође, из напред побројаних разлога радни циклус а у оквиру њега нарочито процес сагоревања, представља посебно занимљиву област за теоријска и експериментална проучавања.

Досадашњи покушаји решавања проблема сагоревања био-горива у дизел мотору, углавном су били базирани на тежњама да се у радном простору мотора остваре веће средње температуре од уобичајених, односно да се смање топлотни губици у компресионом простору. Ово онда последично може довести до повећања концентрације азотних оксида у издуву. Најпознатији пример апликације система овог концепта је Elsbet мотор (Ludwig Elsbet) са тзв. “дуотермалним сагоревањем” и неконвенционалним системом хлађења мотора. Ово даје могућност бржег испаравања горива у млазу на парцијалним оптерећењима и ефикаснијег сагоревања, али отвара проблем преране декомпозиције и крекинга дела горива које се неизбежно депонује на зиду прегрејане коморе сагоревања, нарочито на пуном оптерећењу што изазива појачану емисију дима.

2.2 Приказ предмета истраживања

Предложеном темом ове дисертације, на основу постојећих модела процеса сагоревања и процене емисије токсичних компоненти у издуву дизел мотора, биће извршени одговарајући прорачуни пераметара процеса сагоревања и издувне емисије истраживачког мотора погођеног различитим типовима горива. Из анализе резултата ових прорачуна као и података добијених мерењем на формираној експерименталној инсталацији истражиће се одговарајућа евентуална модификација постојећег система сагоревања. Модификовани систем сагоревања на бази оригиналног решења аутоматске регулације термичког нивоа коморе сагоревања требало би да елиминише добар део постојећих проблема како на парцијалном тако и на пуном оптерећењу и омогући квалитетно сагоревање свих метилестара биљних уља, па чак и чистог биљног уља.

2.3 Научни циљеви рада

У циљу математичке интерпретације новопредложеног система сагоревања биће коригован постојећи модел сагоревања и развијен нови модел, који узима у обзир аутотермичка својства новопредложеног концепта система сагоревања. Такође ће бити детаљно проучене специфичности новопредложеног система сагоревања у односу на класични, при истој геометрији коморе за сагоревање и условима струјања у цилиндру мотора, што недвосмислено омогућава егзактно поређење добијених резултата модела и мерења и то за постојеће и за новопредложено решење.

Класа модела процеса према нивоу сложености (односно броју величина које се занемарују) биће накнадно одабрана у односу на жељени ниво тачности предвиђања утицајних чинилаца на процес сагоревања и формирања NOx и честица (дима) у комори мотора.

Поређењем теоријско-експерименталних резултата примене класичног и новопредложеног решења у условима рецикулације издувних гасова и примене био-горива, даће јасну слику о развојном потенцијалу новог концепта сагоревања са посебним акцентом на примену био-горива.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Процес сагоревања у дизел мотору представља врло сложену физичко-хемијску проблематику, са могућношћу добијања веома различитих ефеката у зависности од основних конструктивних карактеристика саме концепције система за остварење процеса сагоревања. Анализом процеса сагоревања био-горива код свих досадашњих решења, долази се до констатације о прилично хаотичном карактеру његовог физичко-хемијског механизма, веома лабилног чак и на релативно мале промене појединих утицајних фактора. Ово углавном потиче из просторне и временске неодређености многобројног низа физичко-хемијских процеса и њихових интеракција током сагоревања изазваних различитошћу физичког стања појединих партикула горива, степена концентрације кисеоника и односног температурског нивоа. Наведена ситуација се додатно компликује присуством мање или веће количине EGR гасова у комори на почетку процеса. Гориво у парној фази која је настала у области обода млаза испаравањем капљица меша се са околном смешом гасова у приближно стехиометријском односу при чему знатна количина рецикулисаних гасова из околне смеше садржи и неку количину горива везаног у

продуктима из претходног циклуса. У овој стехиометријској области долази до првог упаљења после истека периода притајеног сагоревања који се рачуна од момента почетка убризгавања, односно доспећа првих капљица горива комору за сагоревање. Процесом сагоревања класичног или био-горива се ослобађа топлота, при чему ток ослобађања топлоте као и интензитет и количина формираних токсичних компоненти зависе од врсте горива и количине рециркулисаних гасова у смеши са ваздухом.

У циљу конкретног проучавања наведених феномена и остварења конкретних резултата предвиђене научно-стручне студије, користећи одговарајуће научне методе, претпостављају се неке основне научне хипотезе од којих се полази у овом раду:

- сагоревање као део термодинамичког процеса у цилиндру дизел мотора је фундаментални процес од кога зависе све излазне ефективне карактеристике мотора као и токсичност издувне емисије и може се моделирати моделима различитог нивоа предикције.

- на бази измерених индикаторских параметара (ток притиска у цилиндру, максимални притисак, положај максималног притиска, подручје максималног пораста притиска, брзина пораста притиска, почетак сагоревања и трајање сагоревања) могуће је обрадом снимљених индикаторских дијаграма добити средњи индикаторски притисак високо и ниско-притисног дела циклуса, средњи ефективни притисак и закон сагоревања.

- проверу математичког модела процеса сагоревања могуће је извршити поређењем резултата теоријских прорачуна, пре свега закона сагоревања и тока притиска у цилиндру, са резултатима експериментално снимљеног тока притиска.

- чађ (дим) и азотови оксиди- NOx се могу моделирати на бази хемијске кинетике и термодинамичког модела процеса у цилиндру дизел мотора.

- постоји корелација између тренутног састава издувних гасова, врсте примењеног горива, температуре уисног пуњења, количине рециркулисаних гасова, вредности параметара система убризгавања и радног режима мотора исказаног оптерећењем и бројем обртаја.

- формира се физички модел радног процеса надпуњеног дизел мотора спровођењем потребних измена неких конструктивних параметара мотора, уградњом комплетног система рецикулације издувних гасова са могућношћу њиховог хлађења, уградњом система напајања различитим горивима, увођењем коморе сагоревања са аутоматском регулацијом термичког нивоа и модификацијама параметара система убризгавања помоћу којих ће моћи да се добије оптимални процес сагоревања био-горива различитог сировинског порекла и мешавинског односа.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У теоријском делу рада биће коришћене најсавременије компјутерске симулације процеса сагоревања и процене емисије издувних гасова дизел мотора у условима рецикулације издувних гасова – EGR и примене био-горива. Применом одговарајућих нумеричких анализа процеса сагоревања различитих врста горива у стандардном и модификованом систему сагоревања могуће је пратити промену параметара процеса сагоревања као и процену емисије азотових оксида и дима (честица).

У експерименталном делу рада на формираној истраживачкој инсталацији, на бази студијског моноцилиндра као оптималног решења, биће коришћена најсавременија мерна опрема за праћење параметара радног циклуса у стандардној и модификованој варијанти система сагоревања. Анализом измерених величина могуће је дати егзактну процену евентуалних побољшања као и путева даље оптимизације система.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Пратећи велике напоре који се у свету улажу у циљу што успешније супституције класичних горива горивима из алтернативних извора уочени су извесни проблеми који се јављају при практичној апликацији тих нових горива углавном добијених из биљних сировина.

При развоју дизел мотора који данас у оквиру своје конструктивне концепције скоро увек имају уграђене високопритисне системе убризгавања, систем надпуњења и систем хлађене или нехлађене рецикулације издувних гасова, веома је пожељно имати развијену и верификовану научну методологију оптимизације и анализе радног процеса у условима примене био-горива. Тиме се добија могућност практичног развојног оптимирања радног циклуса дизел мотора који је способан да подједнако успешно користи како класично тако и био-гориво. Ово потенцијално смањује потребу израде већег броја физичких модела што знатно поједностављује и убрзава појаву нових конструкција и њихово брзо увођење у производњу а такође омогућава и евентуалне реконструкције постојећих мотора.

Овај рад треба да уведе у примену нову оригиналну методологију за оптимирање излазних параметара мотора као и његове издувне емисије (NO_x и дима-честица) у условима рецикулације издувних гасова и примене био-горива. Ово би се остварило комбинованом применом компјутерске симулације процеса, мерења високофреквентних величина у функцији угла коленастог вратила (притисак у цилиндру, ток притиска убризгавања и ход игле брызгача), мерења квазистатичких параметара (снага, потрошња горива и токсичност издувне емисије), мерења количине рецикулисаних гасова и мерења глобалне температуре уисног пуњења. Основни научни допринос овог рада је истраживање примене био-горива на конкретном истраживачком дизел мотору, анализа утицаја био-горива на процес сагоревања и издувну емисију мотора, промена параметара процеса сагоревања при коришћењу био-горива, развој методологије оптимизације издувне емисије по основним компонентама, азотови оксиди и чађ (дим), надпуњеног дизел-мотора са рецикулацијом издувних гасова, према његовом тренутном стању или у току развојног истраживања новог мотора. На крају треба напоменути да се тема односи на данас веома актуелну област примене алтернативних течних горива у дизел моторима, као и развоја и контроле процеса сагоревања и издувне емисије овог типа мотора, а постоји и значајна подршка за реализацију теме од стране Министарства за науку и технолошки развој преко пројекта чији је евиденциони бр. TR 35042 и ДМБ-Београд Фабрике малолитражних мотора.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

6.1 План предвиђених фаза и активности

План истраживања у оквиру ове докторске дисертације подразумева следеће научно истраживачке активности:

1. Детаљан опис механизма процеса сагоревања и формирања токсичних компоненти, пре свега азотних оксида NOx и чађи (дима), са посебним освртом на проблеме примене био-горива у дизел мотору.
2. Анализа свих утицајних чинилаца на процес сагоревања и настанак токсичних компоненти како са гледишта примењеног горива, тако и са гледишта система сагоревања и параметара система убризгавања горива. Приказаће се савремена достигнућа и схватања у овој области.
3. Даће се приказ постојећих модела процеса сагоревања и коментарисати могућност њихове апликације у случају примене био-горива у мотору.
4. Идентификоваће се утицајни чиниоци на процес сагоревања у случају примене био-горива са и без рецикулације издувних гасова.
5. У циљу експерименталног дела научно-стручне студије биће формирана одговарајућа истраживачка инсталација на бази опитног моноцилиндра уз детаљан опис метода мерења и примењене мерне опреме.
6. Извођење низа експеримената са стандардним и иновираним системом сагоревања у циљу класификације и категоризације утицајних чинилаца на процес оптимизације процеса сагоревања био-горива.
7. Систематизација добијених резултата и анализа могућности примене добијених резултата у процесу развојне оптимизације дизел мотора са горивом на бази био-уља.

6.2 Структура рада и преглед поглавља у предложеној докторској дисертацији

Основна структура предложене докторске дисертације начелно обухвата следеће:

1. Уводна разматрања
2. Излагање проблема истраживања и дефинисање циља дисертације
3. Преглед постојећих доступних научних референци из односне проблематике
4. Сопствена истраживања процеса сагоревања био-горива у опитном дизел мотору
5. Приказ математичког модела процеса сагоревања и анализа апликације ових модела на процес сагоревања био-горива
6. Евантуална модификација оптималног постојећег модела на сопствено решење система сагоревања био-горива
7. Анализа резултата истраживања
8. Закључна разматрања
9. Правци даљих истраживања
10. Литература и извори

Напред приказана структура докторске дисертације са дефинисаним предметом, циљем и планом истраживања, хипотезама, применом научних метода и очекиваним научним доприносом упућује на могући оригинални научни допринос у овој научној области.

7. ОПШТИ ЗАКЉУЧАК

Докторант је магистар техничких наука, има радове у области предложене дисертације, има искуство у области теоријских и експерименталних истраживања специфичне проблематике сагоревања и издувне емисије дизел мотора и поседује способност у формирању одговарајућих опитних инсталација за односна комплексна истраживања. Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације закључила је да је тема адекватна за израду докторске дисертације и да афинитети и до сада остварени резултати кандидата одговарају предложеној теми. Комисија зато предлаже Научно-наставном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да докторанту мр Драгану М. Кнежевићу, дипл.инж.маш. одобри израду докторске дисертације под насловом

ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОЦЕСА САГОРЕВАЊА У ДИЗЕЛ МОТОРУ ПРИ РАДУ СА БИО-ГОРИВИМА И РЕЦИРКУЛАЦИЈОМ ИЗДУВНИХ ГАСОВА

У научној области **Машинство**. За ментора дисертације предлаже се **др Мирољуб Томић**, ред. проф. Машинског факултета Универзитета у Београду.

У Београду 13.10.2011. год.

Чланови Комисије:

проф. др Мирољуб Томић, ментор

Проф. др Драгослава Стојиљковић

Др Милош Цветић, доцент

Др Зоран Јовановић, научни саветник,
Институт за нуклеарне науке Винча

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Мр Драган Кнежевић, дипл. инж.

Име и презиме ментора: Проф. др Мирољуб Томић

Звање: ред. проф.Машинског факултета у Београду

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Miroljub V. Tomić, Slobodan J. Popović, Nenad L. Miljić, Stojan V. Petrović, Miloš R. Cvetić, Dragan M. Knežević, Zoran S. Jovanović. A QUICK, SIMPLIFIED APPROACH TO THE EVALUATION OF COMBUSTION RATE FROM AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE INDICATOR DIAGRAM, Thermal Science YU ISSN 0354-9836, 1/2008, Vol. 12, pp. 85-99, DOI: 10.2298/TSCI0801085T (IF=0,407; M23=3)
2. Zoran S. Jovanović, Stojan V. Petrović, Miroljub V. Tomić, THE EFFECT OF COMBUSTION CHAMBER GEOMETRY LAYOUT ON COMBUSTION AND EMISSION, Thermal Science YU ISSN 0354-9836, 1/2008, Vol. 12, pp. 7-24, DOI: 10.2298/TSCI0801007J (IF=0,407; M23=3)
3. Ž M Bulatović, M V Tomić, D M Knežević, and M R Cvetić, Evaluation of variable mass moment of inertia of the piston–crank mechanism of an internal combustion engine, Proc. IMechE Part D: J. Automobile Engineering, Vol. 225 Issue 5, pp. 687-702, ISSN 0954-4070, DOI: 10.1177/2041299110394918 , 2011. (IF=0,441; M23=3)
4. Zoran S. Jovanović, Zlatomir M. Živanović, Željko B. Šakota, Miroljub V. Tomić, Velimir S. Petrović, "THE EFFECT OF BOWL-IN-PISTON GEOMETRY LAYOUT ON FLUID FLOW PATTERN", Thermal Science, Vol 15 (2011), No.3, ISSN 0354-9836, doi: 10.2298/TSCI110417040J, Belgrade, 2011. (IF=0,706; M23=3)
5. Ž. M. Bulatović, M. S. Štavljanin, M. V. Tomić, D. M. Knežević, S. Lj. Biočanin, MEASUREMENT AND ANALYSIS OF ANGULAR VELOCITY VARIATIONS OF TWELVE-CYLINDER DIESEL ENGINE CRANKSHAFT, ELSEVIER, Mechanical Systems and Signal Processing, ISSN 0888-3270, 8/2011, Vol.25, pp. 3043-3061, doi: 10.1016/j.ymssp.2011.05.002 (IF= 1,762; M21=8)

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 M24 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 M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

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.
