

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

О В Д Е

На основу одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 21-788/2 од 4.05.2015. године именовани смо за чланове Комисије са задатком да, према члану 80. Закона о научноистраживачкој делатности, члану 14. Правилника о начину и вредновању, квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача и члану 66. Статута Машинског факултета, утврдимо испуњеност услова за стицање истраживачког звања **ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК** кандидата **Душана Смиљанића, дипл.инж.маш.**

На основу прегледаног материјала који је достављен Комисији, а који се састоји од стручне биографије кандидата, библиографије кандидата, као и на основу познавања кандидата и увида у његов стручни рад, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Душан Смиљанић је рођен 31. јануара 1980. године у Книну, Република Хрватска. По националности је Србин и држављанин Републике Србије. Основну школу „Никола Тесла“ је завршио у Книну 1995. године, а Прву Београдску Гимназију у Београду 1998. године. На Машински факултет Универзитета у Београду уписао се 1998. године. Уписом у трећу годину студија се определио за одсек Моторна возила. Машински факултет Универзитета у Београду је завршио 2012. године са просечном оценом 7.60 (седам и 60/100). Дипломирао је 2012. године и том приликом одбранио дипломски рад, из предмета Одржавање возила, под називом „Дијагностика стања електронски управљаних система моторних возила“ са оценом 10 (десет) на дипломском раду. Исте године је уписао докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду. Од тог периода, наставља усавршавање као сарадник на Машинском факултету Универзитета у Београду. Породични статус – неожењен.

Као студент, кандидат Смиљанић прикључио се раду на Катедри за Моторна возила и већ тада учествовао у неколико испитивања кочних система моторних и прикључних возила. Током досадашњег рада паралелно са свим наведеним активностима учествовао је на неколико домаћих конференција у вези са истраживањима и научним достигнућима из области моторних возила, што је детаљније дато у списку објављених радова. Упоредо са истраживачким активностима укључује се у наставу на Машинском факултету у Београду. Важно је истаћи да је од школске 2012/2013. године кандидат активно укључен у наставни

процес Катедре за Моторна возила Машинског факултета Универзитета у Београду на Основним академским студијама (предмети Безбедност возила, Пројектовање возила 1). Кандидат реализује све видове вежби (преглед самосталних задатака, аудиторне вежбе, преглед пројеката, консултације у лабораторији у вези израде Завршних B.Sc. и Дипломских M.Sc. радова).

Учесник је хомологацијских испитивања кочних система аутобуса домаћих произвођача према Правилнику ЕЦЕ 13 („ФАП“ и „Икарбус“). Енглески језик говори, чита и пише. Служи се, руским и немачким језиком. Влада савременим софтверским пакетима као што су Matlab, CATIA, Visual Studio, LabView, AutoCAD, ProEngineer, Inventor и др.

2. СПИСАК РАДОВА КАНДИДАТА

Научни радови у врхунским међународним часописима

1. Ćirović V., Aleksendrić D., **Smiljanić D.**, (2013) Longitudinal wheel slip control using dynamic neural networks, Mechatronics 23, pp. 135-146.

Научни радови у часописима међународног значаја

1. Ćirović V., **Smiljanić D.**, Aleksendrić D., (2014) Neuro-genetic optimization of disc brake performance at elevated temperatures, FME Transactions 42, pp. 142-149.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја, штампани у целини

1. **Смиљанић Д.**, Ћировић В., Александрић Д. (2014) Мониторинг перформанси и дијагностика отказа кочног система привредних возила, X Међународни симпозијум Истраживања и пројектовања за привреду, Машински факултет Универзитета у Београду.
2. Aleksendrić D., Ćirović V., **Smiljanić D.**, (2015) Brake Pedal Feel Control Model, SAE 2015 Annual Brake Colloquium and Exhibition, Charleston, South Carolina, USA (In press).

Саопштење са националних скупова штампано у целини

1. **Смиљанић Д.**, Ћировић В., Александрић Д. (2014) Испитивање исправности рада ABS система на кочним ваљцима, Прва научно-стручна конференција „Савремене методе испитивања и евалуације у науци“ ИЕН 2014, Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија, стр. 65-71.

3. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ И ЊИХОВА АНАЛИЗА

У досадашњем научно-истраживачком раду кандидат Душан Смиљанић, дипл.инж.маш. усавшава се у областима кочних система моторних и прикључних возила, одржавања возила према стању, примене метода вештачке интелигенције у области моторних возила и мехатронике.

У раду *Longitudinal wheel slip control using dynamic neural networks* истраживања су била усмерена на динамичко моделирање функционалне међузависности између притиска активирања кочнице и клизања точка у циљу обезбеђења предуслова за интелигентно управљање клизањем точка у подужном правцу током кочења привредног возила (аутобуса), опремљеног EBS системом. Динамички променљива функционална релација

између притиска активирања кочнице и клизања точка, за тренутне вредности услова приањања у контакту пнеуматик-тло, тренутне вредности брзине точка, температуре у контакту фриксионог пара кочнице и притиска активирања је успостављена помоћу инверзног динамичког неуронског модела. Поменути модел је развијен у циљу апроксимације динамичких перформанси кочнице у инверзном правцу, заједно са процесима који се дешавају у контакту пнеуматика и тла. На основу тога, у раду је извршено динамичко подешавање притиска активирања кочнице на ниво који обезбеђује оптимално клизање точка у односу на захтеве возача, различите услове вертикалног оптерећења точка, тренутне режиме кочења (притисак, брзина и температура) и тренутне услове приањања у контакту пнеуматик-тло (стварно клизање точка). Показано је да развијени неуронски контролер, базиран на неуронском моделу и тако динамички освеженом знању о сложеној релацији између притиска активирања кочнице и клизања точка, може да изврши динамичко усклађивање притиска активирања кочнице на ниво који обезбеђује одржавање жељене вредности клизања точка.

У раду *Neuro-genetic optimization of disc brake performance at elevated temperatures* представљен је метод оптимизације перформанси диск кочнице базиран на примени метода из домена вештачке интелигенције – вештачких неуронских мрежа и генетских алгоритама. Истраживање кандидата је у овом раду усмерено на могућности увођења интелигентног кочења као основа за даље унапређење рада кочног система у циљу стварања предуслова за увођења одржавања кочног система према стању. Развијен је хибридни, неуро-генетски модел перформанси диск кочнице на повишеним температурама у контакту фриксионог пара, који је у стању да омогући динамичко управљање и оптимизацију момента кочења путем подешавања притиска активирања кочнице у зависности од температуре у контакту фриксионог пара кочнице и брзине клизања. За динамичко моделирање утицаја тренутних вредности притиска активирања кочнице, брзине клизања и температуре у контакту фриксионог пара кочнице коришћене су рекурентне неуронске мреже. Потом је уз помоћ методе генетских алгоритама развијен хибридни, неуро-генетски модел за оптимизацију и подешавање притиска активирања кочнице на ниво који обезбеђује стабилизацију и максимизирање момента кочења.

У раду *Мониторинг перформанси и дијагностика отказа кочног система привредних возила* кандидат је представио концептуално решење система за мониторинг рада кочног система возила у реалном времену, при чему је примарни задатак таквог система идентификација тренутка када долази до пада перформанси кочног система, утврђивање шта је довело до пада перформанси, односно спровођење поступака одржавања возила. Концепт система предложен у овом раду омогућава да се, на основу поређења предвиђених перформанси кочног система, тј. перформанси које би кочни систем остваривао у потпуно исправном стању са једне стране, и тренутних, реално остварених перформанси кочног система, у реалном времену идентификује да ли се кочни систем, односно неки од његових делова, налази у стању отказа.

У раду *Brake Pedal Feel Control Model* се полази од чињенице да квалитет „осећаја“ силе на команди система за радно кочење корисника возила зависи и од субјективног уверења самог корисника и од пројектованих карактеристика кочног система. Наглашава се да стабилност перформанси кочнице представља важан аспект перформанси читавог возила и квалитета његове употребе. Да би се обезбедио константан осећај силе на команди, односно конзистентне перформансе кочнице у односу на ход педале кочнице, у раду се напомиње да је неопходно развити модел перформанси кочнице у зависности од хода педале. У складу са тим, у раду је развијен нови хибридни неуро-генетски модел за динамичко управљање и оптимизацију перформанси диск кочнице током циклуса кочења у зависности од хода педале кочнице. На основу поменутог модела, омогућена је оптимизација перформанси кочнице путничког возила у односу на ход педале кочнице. У раду се истиче да то омогућава

различита подешавања осећаја силе на педали за жељене одзиве кочног система, што је нарочито корисно за унапређење кочних система са електричним преносним механизмом.

У раду **Испитивање исправности рада ABS система на кочним ваљцима** је приказана методологија испитивања исправности ABS система на кочним ваљцима уз помоћ савременог дијагностичког уређаја. Овакво комбиновано испитивање је урађено на привредном возилу, опремљеном кочним системом са пнеуматским преносним механизмом са уграђеним ABS системом. У раду је показано да применом савремених метода дијагностиковања отказа електронски управљаних система на возилима је могуће унапредити њихову безбедност у саобраћају.

4. ЗАКЉУЧАК

На основу увида у приложени материјал, анализе и квалитета објављених радова, као и учешћа кандидата у наставном процесу, Комисија за избор кандидата **Душана Смиљанића, дипл.инж.маш** констатује да кандидат испуњава све предвиђене услове за избор у звање **ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК**, а који су дефинисани Законом о научноистраживачкој делатности и Статутом Машинског факултета. Комисија за избор кандидата Душана Смиљанића предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да усвоји овај извештај и изврши избор кандидата у звање **ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК**.

Београд, 11.05.2015. године

Чланови Комисије:

Проф. Др Драган Александрић, ванредни професор
Универзитет у Београду - Машински факултет

Доц. Др Драган Милковић, доцент
Универзитет у Београду - Машински факултет

Др Велимир Ђировић, научни сарадник
Иновациони центар Машинског факултета у Београду