

Република Српска
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
Наставно-научно вијеће

Број: 05-439/07
Дана, 05.07.2007. године

На основу члана 113. Статута Универзитета у Бањој Луци, Наставно-научно вијеће Универзитета на сједници од 05.07.2007. године,
д о н о с и

О Д Л У К У

Даје се сагласност на Одлуку Наставно-научног вијећа Машинског факултета о избору др **АЛЕКСАНДРА МИЛАШИНОВИЋА** у звање доцента на област Мотори и возила, на период од пет година.

Образложење

Машински факултет у Бањој Луци доставио је на сагласност Одлуку о избору др Александра Милашиновића у наставничко звање – доцент.

Наставно-научно вијеће Универзитета на сједници одржаној 05.07.2007. године утврдило је да је наведена Одлука у складу са одредбама Закона о високом образовању и Статута Универзитета.

Сагласно члану 74. Закона о високом образовању, одлучено је као у диспозитиву ове Одлуке.

Достављено:

1. Факултету 2x
2. Архиви
3. Документацији



**ПРЕДСЈЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВИЈЕЋА**

Stanko Stanić
Проф. др Станко Станић

РЕПУБЛИКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
НАСТАВНО НАУЧНО ВИЈЕЋЕ
Број: 08 – 707/07.
Дана, 26. 6. 2007. године

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ

ПРИМЉЕНО: 27.06.2007.	
ОПШТИНА	БРОЈ
05	439

На основу члана 74., 78., 84., 85., 86. и 88. Закона о високом образовању ("Сл.гласник РС", број: 85/06.) те члана 136. Статута Машинског факултета у Бањој Луци, Наставно-научно вијеће на сједници од 25. 6. 2007. године доноси

ОДЛУКУ о избору у наставно звање доцента

Члан 1.

Др Александар Милашиновић, дипл. инж. машинства, бира се у звање доцента на област Мотори и возила на период од пет (5) година и може бити поново биран у исто или више звање.

Члан 2.

Одлука ступа на снагу даном сагласности Универзитета за избор из члана 1. ове Одлуке.

Члан 3.

Бригу око провођења Одлуке водиће декан Факултета.

Образложење

На објављени Конкурс у листу "Глас Српске" за избор доцента на област Мотори и возила пријавио се др Александар Милашиновић, на основу чега је Наставно-научно вијеће Факултета именовало Комисију у саставу:

1. Ред.проф. др Иван Филиповић, Машински факултет Сарајево
2. Ред.проф.др Драго Благојевић, Машински факултет Бања Лука
3. Доц. др Снежана Петковић, Машински факултет Бања Лука

Комисија је поднијела извјештај о испуњавању услова Конкурса пријављеног кандидата ННВ-у Факултета на сједници 25. 6. 2007. године. Након разматрања Наставно-научно вијеће је прихватило извјештај и одлучено је као у диспозитиву Одлуке.

Достављено:

1. ННВ-е Универзитета
2. Декан
3. Секретар
4. Досије
5. Сједнички материјал
6. Архива



Dr Ivan Filipović, redovni profesor Mašinskog fakulteta Sarajevo
Dr Drago Blagojević, redovni profesor Mašinskog fakulteta Banja Luka
Dr Snežana Petković, docent Mašinskog fakulteta Banja Luka

NASTAVNO-NA UČNOM VIJEĆU MASINSKOG FAKULTETA U BANJALUCI

Predmet: Izvještaj Komisije za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika na
oblast *Motori i vozila*

Odlukom Nastavno-naučnog vijeća Mašinskog fakulteta u Banjaluci od 4.05. 2007. godine i Rješenjem dekana fakulteta br. 08-501/07 od 10.5.2007. godine, imenovani smo u Komisiju za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika Mašinskog fakulteta u Banjoj Luci na oblast *Motori i vozila*.

Na raspisani konkurs Mašinskog fakulteta, Banja Luka, objavljenom u dnevnom listu "Glas Srpski", za izbor nastavnika na oblast *Motori i vozila*, prijavio se samo jedan kandidat, **dr Aleksandar Milašinović, dipl. inž. m aš.** Kandidat je uz prijavu priložio: diplomu o završenom Mašinskom fakultetu, diplomu o stečenom naučnom stepenu magistra, diplomu o stečenom naučnom stepenu doktora nauka, biografiju, spisak objavljenih studija i projekata, objavljene naučne i stručne radove.

Nakon razmatranja prijave na konkurs, dokumenata i priloženih radova kandidata podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Aleksandar Milašinović rođen je 14.06.1971. godine u Banjoj Luci gdje je završio osnovnu i Mašinsku tehničku školu. Diplomirao je 1997. godine na odsjeku termotehnika i motorizacija Mašinskog fakulteta u Banjoj Luci. Diplomski zadatak radio je iz oblasti motora sus na Katedri za motore i vozila. Po diplomiranju primljen je na Mašinski fakultet u Banjoj Luci gdje je iste godine izabran za asistenta na predmetima Oprema motora i Tehnologija održavanja motora i vozila. Školske 1998/99. godine angažovan je na predmet Projektovanje pomoću računara za asistenta, a od školske 2004/05 izvodi vježbe i na predmetu Motori sus.

U maju i junu 2000. god. boravio je na Univerzitetu u Štutgartu (Njemačka) na usavršavanju za korištenje softverskih paketa u projektovanju pomoću računara. Oblast užeg interesovanja su mu primjena numeričkih metoda u inženjerstvu, matematičko modelovanje i korištenje softverskih paketa za rješavanje inženjerskih problema.

Magistarski rad je odbranio 2001. godine na Mašinskom fakultetu u Banjoj Luci, gdje je i doktorirao u martu 2007. godine.

Oženjen je, otac dvoje djece.

2. Naučno-stručni rad kandidata

2.1. Magistarski rad

Milašinović A.: Uticaj translatornih masa krivajnog mehanizma na torziono oscilacije koljenastog vratila, Univerzitet u Banjoj Luci, Mašinski fakultet Bana Luka, 2001.

2.2. Doktorska disertacija

Milašinović A.: Matematičko modelovanje, eksperimentalno ispitivanje, identifikacija parametara i optimizacija nelinearnih torzionih oscilacija motora sus, Univerzitet u Banjoj Luci, Mašinski fakultet Banja Luka, 2007.

2.3. Objavljeni radovi:

1. Milašinović A., Petković S., Mrđa J.: *Matematičko modelovanje strujanja u kanalima motora sus*, I međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji-DEMI '98, Zbornik radova str. 147-154, Banja Luka, 1998. [K 51]
2. Milašinović A., Petković S., Mrđa J.: *Direktno ubrizgavanje benzina- izazov za buduće upravljačke sisteme*, I međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji-DEMI '98, Zbornik radova str. 154-160, Banja Luka, 1998. [K 51]
3. Đudurović M., Milašinović A., Latiničić R.: *Troškovi održavanja i njihova matematička interpretacija-informacioni sistemi*, XXIII jugoslovenski majski skup-Održavanje tehničkih sistema, Zbornik radova-knjiga II str. 519-527, Kragujevac, 20.-22. maja 1998. [K 51]
4. Đudurović M., Latiničić R., Milašinović A.: *Ispitivanje dinamičkih karakteristika projektovanog vozila*, Deseti međunarodni naučni simpozijum-Motorna vozila i motori, Zbornik radova str. 333-337, Kragujevac, 5.-7. oktobra 1998. [K 51]
5. Petković S., Mrđa J., Milašinović A.: *Računarske metode za određivanje parametara u toku izmjene radne materije kod motora sus*, I međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji-DEMI '98, Zbornik radova str. 140-147, Banja Luka, 1998. [K 51]
6. Pejašinić Ž., Milašinović A.: *Analiza elastičnog elementa mjernog pretvarača sile*, 3. međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji DEMI 2000, Zbornik radova str. 131-135, Banja Luka 2000. [K 51]
7. Milašinović A., Filipović I., Mrđa J.: *Analiza uticaja promjenljivosti momenta inercije na torziono oscilacije koljenastog vratila motora sus*, 3. međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji DEMI 2000, Zbornik radova str. 320-326, Banja Luka 2000. [K 51]
8. Milašinović A., Mrđa J., Bajić B.: *Nove tehnike napajanja dizel motora gorivom*, 3. međunarodno savjetovanje o dostignućima u elektro i mašinskoj industriji DEMI 2000, Zbornik radova str. 314-320, Banja Luka 2000. [K 51]
9. Bajić B., Đudurović M., Milašinović A.: *Kontrola dimaničke stabilnosti vozila*, 3. međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2000, Zbornik radova str. 326-331, Banja Luka 2000. [K 51]
10. Milašinović A., Filipović I., Bajić B., Mrđa J.: *Stabilnost kretanja torziono-oscilatornog sistema koljenastog vratila motora sus*, 4. međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2001, Zbornik radova str. 351-356, Banja Luka 2001. [K 51]
11. Đudurović M., Milašinović A., Bajić B.: *Diskretne vrijednosti koeficijenta korisnog dejstva*, XVIII međunarodni naučno-stručni skup-Nauka i motorna vozila, Zbornik radova str. 103-107, Beograd 28.-30. maja 2001. [K 51]

12. Jokanović S., Milašinović A., Knežević D.: *Metod konačnih elemenata-pregled nekih softverskih rješenja*, VI međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2005, Zbornik radova str. 361-369, Banja Luka 2003. [K 51]
13. Petković S., Pešić R., Milašinović A.: *Snjernice za matematičko modelovanje procesa u izduvnom cijevima motora*, XIII međunarodni naučni simpozijum-Motorna vozila i motori, Zbornik radova str. 471-481, Kragujevac, 4-6. 10. 2004. [K 51]
14. Petković S., Pešić R., Milašinović A., Veinović S.: *Influence of low environmental temperatures on catalyst light-off time*, 10th EAEC European Automotive Congress Paper EAEC05YU-EN13, Belgrade, 30th may -1st June 2005. [K 51]
15. Bombek G., Milašinović A., Filipović I., Hribernik A.: *Determination of torsional vibrations of a diesel engine crankshaft*, Inovative Automotive Technology-IAT 2005, Bled, 21st-22nd April 2005. [K 51]
16. Milašinović A., Filipović I., Hribernik A.: *Prilog identifikaciji parametara torziono oscilatornog sistema*, VII međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2005, Zbornik radova str. 549-557, Banja Luka 2005. [K 51]
17. Milašinović A., Filipović I.: *Parametarski pobuđene torzione oscilacije koljenastog vratila motora sus*, Nauka i motorna vozila, Zbornik radova YU-03101, Beograd 26.-28. maja 2003. [K 51]
18. Knežević D., Milašinović A., Mijanović K.: *Perspektive upotrebe vode kao radnog fluida u hidrauličkim sistemima*, VII međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2005, Zbornik radova str. 101-107, Banja Luka 2005. [K 51]
19. Jokanović, S., Milašinović, A., Jovković, B., *CAD/CAM sistemi i konkurentno inženjerstvo*, Savjetovanje DEMI 2002, Mašinski fakultet Banjaluka, 2002., str. 249-257. [K 51]
20. Jokanović, S., Milašinović, A., Jovković, B., *Konkurentno inženjerstvo sa savremenim CAD/CAM sistemima*, 29. JUPITER Konferencija, 16. simpozijum, Beograd, 2003., str. 2.37-2.42. [K 51]
21. Petković S., Milašinović A., Pećanac M. : *Nova goriva i njihov uticaj na okolinu*, VI međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2003, Zbornik radova str. 509-514, Banja Luka 2003. [K 51]
22. Petković S., Mrđa J., Bajić B., Milašinović A.: *ADR propisi za vozila nakon 2000.*, Stručni skup Euro propisi, licence i savremeni prilaz u održavanju vozničkih parkova, 2000. Mašinski fakultet Banja Luka, str. 18-23. [K 52]
23. Milašinović A., Filipović I., Hribernik A., *Matematički model za izbor karakteristika zamajca motora sus*, VIII međunarodno savjetovanje o dostignućima elektro i mašinske industrije DEMI 2007, Zbornik radova str. 509-514, Banja Luka 2007. [K 51]
24. Đudurović M., Bajić B., Milašinović A., *Način obuke i polaganja ispita za licencu kontrolora*, Stručno savjetovanje Tehnički pregledi 2001., Teslić, 2001. [K 52]
25. Milašinović A., Petković S., Bajić B., Knežević D., Mijanović K.: *Klasifikacija, specifikacija i odobravanje motornih ulja*, II međunarodno savjetovanje saobraćaj za novi milenijum, Zbornik radova str. 78-84, Teslić 2005. [K 52]
26. Bajić B., Đudurović M., Milašinović A., *Tehnički pregled s obzirom na zahtjeve za vozila, "Saobraćaj za novi milenijum"*, Teslić, 2005. [K 52]

2.4. Naučno-istraživački projekti

1. Milašinović A., Mrđa J., Filipović I.: "Uticaj translatornih masa motornog mehanizma na torzione oscilacije koljenastog vratila", WUS, Mašinski fakultet u Banjaluci i Mašinski fakultet u Sarajevu, Banjaluka, 1999. [T101]
2. Milašinović A., Knežević D.: *Analiza fizičkih i hemijskih osobina korišćenih ulja-ekološki i ekonomski aspekti*, Bosred, Sarajevo, 2006. [T101]

3. Kratak prikaz radova

2.1. Dinamička analiza krivajnog mehanizma je kompleksna i obično je izvođena uz brojna pojednostavljenja. Uobičajeno je bilo da se proračun torzionih oscilacija izvodi na ekvivalentnom torziona-oscilatornom sistemu kod kojeg se pretpostavlja konstantnost momenta inercije, a njegova promjenljivost uzimala se u obzir dodavanjem pobudnom momentu sila gasova odgovarajućeg pobudnog momenta inercijalnih sila.

Periodična promjenljivost polarnog momenta inercije pokretnih masa uzrokuje promjenu frekvencije i amplitude oscilovanja koljenastog vratila. Takođe uzrokuje povećanje rezonantnog područja brzina. Zbog toga se kod ovakvog pristupa proračunu torzionih oscilacija ne govori o sopstvenim frekvencijama sistema (ima ih beskonačno) nego o području stabilnosti.

Cilj ovog magistarskog rada je da se prouče torzione oscilacije koljenastog vratila sa uzimanjem u obzir promjenljivosti momenta inercije sistema sa uglom koljena koljenastog vratila. Ovakav pristup problemu dovodi do nelinearnih diferencijalnih jednačina. Kako se radi o malim pomjeranjima ove jednačine mogu biti linearizovane što je značajna osobina kretanja. Dobijeni matematički model je sistem linearnih diferencijalnih jednačina sa promjenljivim koeficijentima koji je u teoriji oscilacija poznat kao parametarske oscilacije. Ponašanje nepobuđenog sistema je dobijeno formiranjem determinante slične Hillovoj determinanti koja ima beskonačno kolona i vrsta. Tačnost rješenja zavisi od broja harmonika uzetih u razmatranje. Za prinudnu oscilaciju korišten je sličan metod. Rješenje je pretpostavljeno u obliku trigonometrijskog polinoma čije je koeficijente trebalo odrediti.

2.2. Motor sa unutrašnjim sagorijevanjem je osnovni pogonski agregat u automobilskoj industriji i očekuje se da će tako da ostane u bližoj budućnosti. Predmet disertacije je istraživanje nelinearnih torzionih oscilacija koljenastog vratila motora sus na bazi eksperimentalnog ispitivanja, matematičkog modelovanja realnog motora sus kao složenog nelinearnog dinamičkog objekta i identifikacija parametara matematičkog modela. Neke od parametara je nemoguće eksperimentalno odrediti direktnim metodama mjerenja, kao što je posebno interesantan problem određivanja prigušenja u sistemu, usljed torzionih oscilacija koljenastog vratila. Određivanje pomenutih parametara krutog dinamičkog modela je moguće koristeći tzv. posredna eksperimentalna ispitivanja metodom identifikacije pojedinih parametara.

Ova istraživanja su značajna i vrlo su aktuelna na današnjem stepenu razvoja motora sus iz dva razloga:

Zato što su torzione oscilacije najuticajni faktor pri konstruisanju koljenastog vratila. Razvoj i konstrukcija krivajnog mehanizma motora sus, sa posebnim naglaskom na koljenasto vratilo motora, bi trebalo da zadovolje funkcionalne uslove uz minimalnu težinu i optimalnu krutost.

Zato što je savremena dijagnostika motora sus, koja se i primjenjuje na motoru sus i vozilu, bazirana na korištenju tzv. beskontaktnih metoda mjerenja trenutne ugaone brzine zamajca ili nekog drugog dijela na koljenastom vratilu pristupačnom za mjerenje.

Da bi se moglo pravilno procijeniti ponašanje mehaničkog sistema opisanog matematičkim modelom neophodno je precizno definisati matematički model i parametre modela. Parametri modela su često nepoznati ili ih je teško izmjeriti. Cilj ovog rada je da se opiše procedura određivanja optimalnih vrijednosti nepoznatih parametara krutog dinamičkog modela na osnovu eksperimentalnih ispitivanja. Pri rješavanju su korištene *Levenberg-Marquardt* metode za optimizaciju. Parcijalne derivacije matrica neophodnih za proces optimizacije su dobijene na osnovu analize osjetljivosti sistema. Osjetljivost sistema rješava se direktnim diferenciranjem jednačina modela.

Razvijen je matematički nelinearni model za simulaciju brzine slobodnog kraja koljenastog vratila pod dejstvom pritiska gasova. Mjerenja su obavljena u Laboratorij za toplotne stroje in tehniške meritve Fakultete za strojništvo u Mariboru na motoru tip BF 4L 515C. Model je implementiran u Matlab/Simulink i upoređeni su rezultati dobijeni mjerenjem i korištenjem modela.

- 2.3.1. U radu je analizirano strujanje u u usisnim kanalima motora sus. Strujanje u usisnim kanalima je veoma značajno jer utiče na: stepen punjenja motora, samim tim na snagu motora, stvaranje smjese i sagorjevanje a tim i na ekološke karakteristike motora i ekonomičnost. Izvršeno je matematičko modeliranje strujanja u kanalu. Pomoću prikazanog modela moguće je u svakom trenutku vremena i za svaki položaj fluidnog djelića odrediti termodinamičke parametre stanja (pritisak, temperaturu i gustinu).
- 2.3.2. Ispunjavanje strogih propisa o emisiji štetnih komponenti izduvnih gasova postavlja složene zahtjeve u pogledu upravljanja radom motora. Brza razvoj elektronike otvara nove mogućnosti razvoja upravljačkih funkcija. Sve brži mikroprocesori sa sve većim kapacitetom memorije daju mogućnosti za kontrolisanje i kordiniranje sve većeg broja uticajnih parametara na rad motora. U radu je obrađen podsistem direktnog ubrizgavanja benzina i date osnovne smjernice za dalji razvoj.
- 2.3.3. Održavanje i praćenje rezultata rada, tj. troškova poslovanja za svako transportno preduzeće predstavlja ozbiljnu, na nauci zasnovanu, poslovnu aktivnost. U tom smislu, uvođenje računara u proces rada, organizaciju poslovanja i praćenje troškova, znači upravljanje tim procesom. U ovom radu se pokazuje kako se uočene nepravilnosti u procesu rada mogu analizirati matematički i na osnovu njih donositi odgovarajuće poslovne odluke.
- 2.3.4. Proizvođači vozila često vrše prepravke postojećih tipova vozila i nude tržištu nove modele sa izmjenjenim oblikom i performansama. Na zahtjev potencijalnog kupca autori su ispitivali tehničke i vučno-dinamičke karakteristike vozila analitički i eksperimentalno i naručiocima ispitivanja saznanja ponudili u formi istraživačkog projekta.
- 2.3.5. U radu je prikazan matematički model za simulaciju strujnih procesa u usisno-izduvnom sistemu motora. S obzirom na karakter strujnih procesa u cijevima motora korišten je jednodimenzioni model za nestacionarno strujanje stišljivog fluida. Na bazi tog modela razvijen je računarski program za analizu nestacionarnih strujnih procesa i ocjenu njihovog uticaja na ukupan proces izmjene radne materije. Korištenjem ovog programa pružaju se velike mogućnosti za optimiranje i usavršavanje usisno-izduvnog sistema motora.
- 2.3.6. Dat je prikaz analize naponsko deformacionog stanja elastičnog elementa mjernog pretvarača sile platformskog tipa. Analiza je urađena metodom konačnih elemenata. Dobiveni rezultati omogućuju rješenje problema lociranja mjernih traka na elastičnom elementu i poboljšanje metroloških karakteristika.

- 2.3.7. Struktura motora sa unutrašnjim sagorijevanjem sa svim njegovim klipnjačama, klipovima i obrtnim dijelovima je suviše komplikovana da bi se moglo pokušati "tačno" određivanje frekvencije pri torzionim vibracijama. Prvo je potrebno da se motor uprosti, zamjenjujući pojedine elemente., ekvivalentnim diskovima istog momenta inercije i zamjenjujući stvarno koljenasto vratilo ekvivalentnim koje ima istu torzionu krutost. Zadatak ovog rada je da se da matematički model koji uzima u obzir promjenljivost momenta inercije u funkciji ugla koljena koljenastog vratila.
- 2.3.8. Potreba za mobilnošću savremenog čovjeka je sve veća. Znajući da prirodni resursi naše planete nisu neiscrpni nameće se potreba da se oni što efikasnije iskoriste. S druge strane, automobili su veliki zagađivači. Očuvanju naše planete u posljednje vrijeme daje se veliki značaj. S pravom možemo reći da je to glavni faktor koji određuje pravac razvoja automobila. Savremenom načinu privređivanja kojem je moto proizvoditi brže, bolje, više i zdravije mora se priznati dobra strana: dovodi do stalnog tehničko-tehnološkog napretka, tako da iz godine u godinu imamo sve kvalitetnija vozila. U radu su data najnovija tehnička dostignuća u razvoju sistema za napajanje dizel motora gorivom.
- 2.3.9. Moogobrojne analize sistema vozač-vozilo-okolina pokazuju da se ljudski faktor pojavljuje kao glavni uzrok saobraćajnih nezgoda. Automobilska industrija permanentno usavršava sisteme protiv blokiranja točkova pri kočenju i protiv proklizavanja pri ubrzavanju, ali i razvija nove koji predstavljaju njihov logični nastavak i imaju za cilj smanjenje obaveza vozača u procesu upravljanja vozilom. Ovaj rad ima za cilj prikaz funkcionisanja sistema kontrole dinamičke stabilnosti kao i karakterističnih situacija njihovog dejstva.
- 2.3.10. Dinamička analiza krivajnog mehanizma je kompleksna i obično se izvodi na pojednostavljenom modelu. Za proučavanje torzionih oscilacija koristi se "ekvivalentni torzioni sistem" kod kojeg se pretpostavlja konstantnost momenta inercije, a promjenljivost stvarnog momenta inercije se uzima u razmatranje samo dodavanjem odgovarajućeg inercionog p obudnog m omenta p obudnom m omentu o d s ile gasova u c ilindru. Cilj o vog rada je da se da analiza stabilnosti kretanja uzimajući u obzir promjenljivost momenta inercije. Diferencijalne jednačine kretanja su linearizovane i matematički model predstavljaju diferencijalne jednačine sa promjenljivim koeficijentima. Vlastite frekvencije oscilovanja sistema su dobijene korištenjem Hill-ove beskonačne determinante, čiji krnji oblik aproksimira rješenje sa harmonicima koji su uzeti u razmatranje.
- 2.3.11. Ispitivana je mehanička transmisija motornog vozila koja je bila u eksploataciji, sa ciljem utvrđivanja tehničke ispravnosti i otklanjanja kvarova. Ispitivanje je vršeno na ispitnom stolu Schenck uz korištenje tenzometrijskih mjernih traka, odnosno obrtnih mjernih glava. Određena je i funkcionalna zavisnost izlaznog od ulaznog momenta, dok su druge veličine izračunavane. Efektivni moment motora ulazni je moment za mjenjač, a izlazni moment mjenjača ulazni za diferencijal. Na pogonskom poluvratilu mjerenje obrtni momenati točka. Na osnovu dobijenih rezultata vršena je teorijska analiza funkcionalnih zavisnosti momenata i otpora koje u transmisijama susrećemo. Teorijska analiza koeficijenta korisnog dejstva zasnovana je na dobivenim rezultatima ispitivanja.
- 2.3.12. Metoda konačnih elemenata (MKE) doživio je neslućen razvoj i postao nezaobilazan alat u analizi inženjerskih konstrukcija. Cilj ovoga rada je bio doprinos boljem razumijevanju tog metoda kako bi isti ušao u širu upotrebu i kod domaćih korisnika. Imajući u vidu brz tempo života i nedostatak vremena za studiozno proučavanje obimnih teorija napravljen je pokušaj da se osnove teorije prikažu u što kraćem obimu. Potom je dat pregled tipičnog MKE postupka, ukazano na moguće zamke i greške i na kraju dat uporedni pregled nekih komercijalnih MKE paketa: ANSYS, Pro/Mechanica i COSMOS.

- 2.3.13. Smanjenje emisije izduvnih gasova iz vozila u periodu hladnog starta motora je posebno značajno za smanjenje ukupne emisije iz vozila. Jednostavnim konstrukcionim izmjenama na izduvnim cijevima i izduvnim granama, korištenjem katalizatora postavljenog što bliže izduvnoj grani može se ubrzati dostizanje njegove startne temperature, a time i smanjenje emisije. Eksperimentalna ispitivanja ovog problema često su se pokazala kao nedovoljna za shvatanje suštine samog procesa, a i veoma skupa i dugotrajna. Zbog toga se pristupa matematičkom modeliranju procesa u izduvnom sistemu motora. Model simulacije procesa prenosa toplote u izduvnom sistemu je veoma kompleksan i zahtijeva mnoga fundamentalna znanja. U radu su date smjernice za matematičko modeliranje procesa u izduvnom cijevima motora sa uzimanjem u obzir različitih konstrukcionih parametara cijevi i različitih strujno termodinamičkih dešavanja u cijevima.
- 2.3.14. The period of engine operation until the catalyst and engine reach their working temperature is called the engine cold start. During that period, there is a significantly increased emission of harmful engine gases, particularly at very low environmental temperatures. According to the references, during the engine cold start, at low environmental temperatures, there is 95 – 98% of the total HC and CO emission present during the driving test. Therefore, reducing of emission during that period is of great importance for the reduction of entire engine emission. This study was conducted to test the starting speed of the catalyst at low environmental temperatures. During the research, construction parameters of exhaust system were adopted and optimised at environmental temperature of 22°C. The proportion at which they were at their best, according to low environmental temperatures, was observed. The research was conducted by use of mathematical model and TERMO developed computer programme for calculation of non-stationary heat transfer in engine exhaust system.
- 2.3.15. Koljenasto vratilo je složenog geometrijskog oblika i kao takvo je komplikovano za matematičko modelovanje. U radu je predstavljena ideja mjerenja i analize torzionih oscilacija koljenastog vratila na osnovu analize trenutne ugaone brzine slobodnog kraja koljenastog vratila. Pri mjerenju je korišten enkoder sa 360 podjela po obodu. Paralelno sa mjerenjem trenutne ugaone brzine mjeren je i pritisak u četvrtom cilindru.
- 2.3.16. Da bi se moglo pravilno procijeniti ponašanje mehaničkog sistema opisanog matematičkim modelom neophodno je precizno definisati matematički model i parametre modela. Parametri modela su često nepoznati ili ih je teško izmjeriti. Cilj ovog rada je da se opiše procedura određivanja optimalnih vrijednosti nepoznatih parametara krutog dinamičkog modela na osnovu eksperimentalnih ispitivanja. Pri rješavanju su korištene Levenberg-Marquardt metode za optimizaciju. Parcijalne derivacije matrica neophodnih za proces optimizacije su dobijene na osnovu analize osjetljivosti sistema. Osjetljivost sistema rješava se direktnim diferenciranjem jednačina modela. Primjena metode je predstavljena na primjeru s poznatim parametrima. Eksperimentalne rezultate predstavlja izlaz iz modela čiji su parametri poznati s dodatim šumom.
- 2.3.17. Proračun torzionih oscilacija izvođen je na ekvivalentnom torziona-oscilatornom sistemu kod kojeg se pretpostavljala konstantnost momenta inercije, a njegova promjenljivost uzimala se u obzir dodavanjem pobudnog momentu sila gasova odgovarajućeg pobudnog momenta inercijalnih sila. Cilj ovog rada je da se prouče torzione oscilacije koljenastog vratila sa uzimanjem u obzir promjenljivosti momenta inercije sistema sa uglom koljena koljenastog vratila. Ovakav pristup problemu dovodi do nelinearnih diferencijalnih jednačina. Kako se radi o malim pomjeranjima ove jednačine mogu biti linearizovane što je značajna osobina kretanja. Dobijeni matematički model je sistem linearnih diferencijalnih jednačina sa promjenljivim koeficijentima koji je u teoriji oscilacija

- 2.3.18. Mogućnosti razvoja vodene hidraulike do nivoa da je sposobna da se poredi sa tradicionalnim hidrauličnim sistemima leži u fizičkim osobinama i karakteristikama vode. Neke od ovih razlika daju vodi očigledne prednosti u odnosu na ulje kao medij za prenos snage, dok druge uslovljavaju potrebu za daljim razvojem i usavršavanjem hidrauličnih komponenti. Voda u odnosu na mineralno ulje ima nisku vrijednost viskoziteta i visoku vrijednost zapreminskog modula kompresibilnosti. Viskozitet, zapreminski modul kompresibilnosti i sile trenja imaju uticaj na ukupnu efikasnost hidrauličnog sistema.
- 2.3.19. Prelaskom sa sekvencijalnog na paralelni proces projektovanja CAD/CAM sistemi su drastično srezali ciklus razvoja novih proizvoda. Novi pristup nazvan je konkurentnim inženjersvom i u radu se izlažu ideje i principi na kojima je razvijeno, tehnike realizacije nekih konkretnih rješenja te vizije budućih pravaca razvoja.
- 2.3.20. Mnogi savremeni CAD/CAM sistemi posjeduju rješenja za paralelan timski rad na razvoju proizvoda. Tako npr. Pro/Engineer sistem sadrži Pro/INTRALFNK modul koji omogućuje istovremenu obradu, od strane više stručnjaka, čak jednog te istog dijela, mada su mu procedure za integraciju istovremeno provedenih izmjena malo komplikovane. Današnji sistemi za konkurentno inženjersvo podrazumijevaju rad cijelog tima u jednom te istom CAD/CAM sistemu, ali se uveliko radi na rješenjima koja će omogućiti rad u heterogenim uslovima, tj. koperaciju sa različitim CAD/CAM sistemima, npr. Pro/Engineer, Catia, IDEAS itd. Novi pristup predstavlja konkurentno inženjersvo i u radu se izlažu principi na kojima je razvijeno.
- 2.3.21. Automobilski transport nepovoljno utiče na okolinu. Veliki dio zagađena uzrokovanog transportom može se umanjiti zamjenom fosilnog goriva biogorivom ili njegovim dodavanjem kao aditiva fosilnim gorivima. Zahvaljujući njihovim hemijskim i fizičkim karakteristikama ova goriva proizvode manje zagađenja nego konvencionalna goriva. U radu je dat kratak pregled alternativnih goriva kao i reformisanih benzina za vozila.
- 2.3.22. Doneseni su mnogi propisi o tehničko eksploatacionim ushvima koja treba da ispunjavaju vozila za prevoz opasnih materija, a u cilju povećanja sigurnosti i bezbjednosti učesnika u saobraćaju. Ti propisi poznati su kao "ADR" propisi i oni su u radu prezentovani. Prikazano je trenutno stanje naših vozila, što se tiče zadovoljenja ovih propisa.
- 2.3.23. Razvijen je model za dinamičku simulaciju kretanja višecilindričnog motora. Model je korišten da se opiše uticaj zamajca na neravnomjernost obrtanja koljenastog vratila. Verifikacija modela je izvršena na četvorotaktnom četvorocilindričnom dizel motoru kod kog je simultano mjereno pritisak u četvrtom cilindru i trenutna ugaona brzina slobodnog kraja koljena koljenastog vratila. Simulacioni model predstavlja nelinearna diferencijalna jednačina drugog reda koja opisuje kretanje koljenastog vratila kao krutog tijela.
- 2.3.24. Jedan od osnovnih preduslova za stručan i kvalitetan tehnički pregled vozila je kadar koji može brzo da obavlja te poslove. To podrazumijeva organizovan i sistemski uređen metod obuke kadrova za te poslove. U radu se daju smjernice kako bi ova oblast trebalo da se uredi u Republici Srpskoj.
- 2.3.25. Cilj rada je da se daju generalne informacije kako su, u različitim dijelovima svijeta, klasifikovana maziva za motore i kako se daje odobrenje za njihovo korištenje u komercijalne svrhe. Dat je i istorijski pregled klasifikacije da bi se lakše shvatilo kako je postignuta današnja situacija. Naročito je istaknut značaj tehničkih udruženja za razvoj klasifikacije motornih ulja.

2.3.26. Činjenica da u Bosni i Hercegovini nije počela provjera homologacijske podudarnosti vozila: da se principi i metodologija certifikovanja nisu bitno mjenjali više od 15 godina; kao, uostalom, ni principi periodičnog tehničkog pregleda vozila, u svojoj suštini, više od 25 godina, postavlja „faktor vozilo“ na nezavidnu poziciju u sistemu bezbjednosti saobraćaja. Poseban problem predstavlja neusklađenost zahtjeva za vozila sadržanih u nacionalnim propisima sa referentnim međunarodnim propisima.

2.4.1. Koljenasto vratilo se posmatra kao realni sistem, sastavljen iz većeg broja masa, koji imaju periodične promjene momenta inercije i na taj način utiču na vanjsku pobudu. Zadatak se sastoji u određivanju momenta inercije klipnog mehanizma i sastavljanju diferencijalnih jednačina, koje opisuju istraživani proces. Takođe se opisuje metod iteracije, koji daje mogućnost pronalazaženja periodičnog rješenja sistema diferencijalnih jednačina. Na kraju rezultati se rezultati upoređuju sa dobijenim pri pretpostavci konstantnih momenata inercije i provodi se istraživanje uticaja pravolinijsko-oscilatornih masa.

2.4.2. Oko 50% prvobitne količine ulja se pretvori u otpadno ulje (ostalih 50% se izgubi tokom eksploatacije: na curenje, sagori u motorima,...). Tako da se procjenjuje da EU svake godine raspolaze s oko 2.5 miliona tona otpadnog ulja.

Otpadna ulja su vrlo štetna. Ona su veoma opasna za jezera i vodene tokove. Jedna litra otpadnog ulja zagađuje oko 1 milion litara pitke vode. Opasna zagađenja tla su vrlo često posljedica kontaminacije otpadnim uljima. Evropska Direktiva o otpadnim uljima 75/439/EEC, čiji posljednja dopuna je direktiva 2000/76/EC, je uvedena s ciljem harmonizacije sistema za: skupljanje, skladištenje regeneracije i odlaganje otpadnih ulja, kao što su ulja za vozila, turbine; mjenjace i motore, hidraulična ulja itd.. Cilj ovog projekta je da se procijeni godišnja potrošnja ulja na teritoriji.

4. Učešće na naučnim skupovima

Dr Aleksandar Milašinović je učestvovao na preko 20 međunarodnih naučnih skupova gdje je izlagao svoje radove. Takođe je učestvovao kao predavač na stručnim seminarima.

5. Pedagoški rad kandidata

Od školske 1997. godine dr Aleksandar Milašinović radi kao asistent na Mašinskom fakultetu u Banja Luci na predmetima Motori sus, Oprema motora i Projektovanje pomoću računara. Nakon odbranjenog magistarskog rada, 2001. godine, biran je u zvanje višeg asistenta, 2002 godine, na pomenutim predmetima.

Tabelarni pregled naučno-istraživačkog rada kandidata

Rezultat	Oznaka	Koeficijent	Broj radova	Ukupno bodova
Naučno istraživački projekt	T101	1	2	2
Radovi saopsteni na skupu međunarodnog značaja stampan u cjelini	K51	1.5	23	34,5
Radovi saopsteni na skupu nacionalnog značaja stampan u cjelini	K52	0.5	4	2
Odbranjena doktorska disertacija	K61	4	1	4
Odbranjena magistarska teza	K62	2	1	2
Ukupno				44,5

ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG

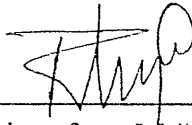
Na osnovu analize dokumentacije koju je u svojoj prijavi podnio kandidat dr Aleksandar Milašinović, dipl. inž. mašinstva, viši asistent na Mašinskom fakultetu u Banjoj Luci, konstatujemo da djelatnost i radovi kandidata pripadaju oblasti za koju konkuriše, da ispunjava i ostale uslove predviđene Statutom fakulteta i Zakonom o visokom obrazovanju, te može biti birana u zvanje nastavnika za oblast motora i vozila. Najveći dio profesionalnog angažmana dr Aleksandra Milašinovića spada u oblast motora i vozila počevši od nastavnog procesa na Mašinskom fakultetu do stručnih poslova saradnje sa privredom.

Dr Aleksandar Milašinović je svoje obaveze do sada ispunjavao veoma stručno i savjesno, a u kontaktu sa studentima i kolegama ispoljava neophodni duh tolerancije, težnju, sposobnost i želju za timskim radom. Predano pristupa nastavno-pedagoškom, naučno-istraživačkom i stručnom radu i uspješno ga obavljao.

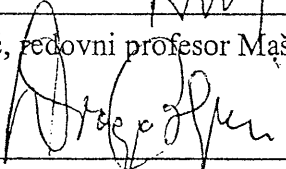
Na osnovu pozitivne ocjene nastavne i naučne djelatnosti kandidata, predlažemo Nastavno-naučnom vijeću Mašinskog fakulteta u Banjoj Luci da dr Aleksandra Milašinovića, izabere u zvanje docenta na nastavnu oblast Motori i vozila.

Banja Luka
5.6.2007. godine

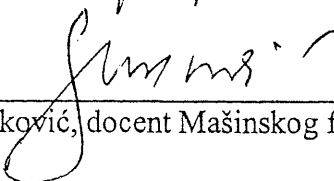
Članovi komisije:



Dr Ivan Filipović, redovni profesor Mašinskog fakulteta Sarajevo



Dr Drago Blagojević, redovni profesor Mašinskog fakulteta Banja Luka



Dr Snežana Petković, docent Mašinskog fakulteta Banja Luka

