

Izveštaj Komisije za ocenu podobnosti teme i kandidata magistarskog rada
Srđana Jovića, diplomiranog mašinskog inženjera

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA U KOSOVSKOJ MITROVICI

Nakon razmatranja predloga Veća katedre za mehaniku Fakulteta tehničkih nauka, Nastavno-naučnom veće Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici donelo je Odluku broj 34/3-1 od 28.01.2008.godine o imenovanju Komisije za ocenu podobnosti predložene teme magistarske teze pod naslovom “**Energijska analiza dinamike vibroudarnih sistema**” i kandidata Srđana Jovića, dipl.maš.inž., u sastavu:

1. dr Vladimir Raičević, redovni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici - predsednik,
2. dr Katica (Stevanović) Hedrih, redovni profesor Mašinskog fakulteta u Nišu – član,
3. dr Zlatibor Vasić, redovni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici – član.

U skladu sa statutom Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici, Komisija je proučila podnetu dokumentaciju i podnosi sledeći

I Z V E Š T A J

Prijava za odobrenje rada na predloženoj temi obuhvata:

Predmet rada

Oblast nauke pod imenom *vibroudarni sistemi i vibroudarni procesi* u savremenoj nauci nisu dovoljno proučeni i reč je o veoma složenim procesima sa diskontinuitetom brzina i izraženom nestabilnošću dinamike ponovljenih udara te kao takvi predstavljaju permanentan interes savremenih istraživača. Veoma je malo analitičkih rezultata i naučnih doprinosa, i ako postoji čitav niz realizovanih mašina i konstrukcija na bazi udara i vibroudara. Isto tako od interesa je izučiti vibroudarne procese jer se u mnogim inžinjerskim sistemima javljaju štetna dejstva na čoveka.

Fenomeni i stabilnost vibroudarnih procesa su još nedovoljno istraženi, iako smo svedoci epohalnih otkrića iz nelinearne dinamike, kojoj pripadaju i vibroudarni procesi sa specifičnošću ponovljenih diskontinuiteta brzina što je takođe nelinearnost tipa diskontinuiteta u linearnom, reolineranom i nelinearnom sistemu. To je delom i zbog toga što ne postoje metode za univerzalno objašnjenje nelinearnih fenomena sa diskontinuitetom. Istraživanja iz oblasti dinamike sa diskontinuitetom brzina su izazov ozbiljnih istraživača, ne samo iz mehanike nego i iz mnogih disparatnih oblasti nauka, koje se danas sreću pod zajedničkim imenom "nelinearne nauke" i bave se izučavanjima nelinearnih dinamika i dinamike sa diskontinuitetom brzina.

U radu će biti prikazani vibroudarni sistemi, metode koje se mogu koristiti za istraživanje njihove dinamike i diskontinuiteta brzina, kao i energijska analiza dinamike procesa sa diskontinuitetom. Posebno će se izučavati i vibroudarna dinamika sistema sa naslednim svojstvima. Analitička dinamika diskretnih naslednih sistema je novoformirana naučna oblast koja se kao posebna naučna oblast pojavila početkom novog milenijuma. Koristiće se najnovija znanja iz ove oblasti i primeniti na vibroudarne sisteme sa naslednim svojstvima.

Očekuje se da se da novi doprinos u energijskoj analizi dinamike i procesa u vibroudarnim sistemima, kao i uticaj naslednih svojstava sistema na dinamiku vibroudarnih procesa.

Cilj rada

Cilj ovih istraživanja je u tome da se otkriju znanja o energijskim bilansima u dinamici ponovljenih udara u vibroudarnim sistemima sa specifičnom usmerenošću i na vibroudarne sisteme sa naslednim svojstvima.

Cilj istraživanja će biti ostvaren i saznanjima o vibroudarnim naslednim sistemima koji se mogu uvesti u univerzitetsku nastavu specijalističkog karaktera kao i otvaranju mogućnosti primeni tog saznanja u inženjerstvu (pri projektovanju i konstruisanju mašinskih sistema ili otklanjanju štetnih dejstava). Očekujemo da saznanja mogu biti iskorišćena za razne tipove prigušivanja ili smanjenja štetnih vibroudarnih dinamika u inženjerskim sistemima ili efekata dejstva na čoveka.

Verifikacija rezultata

Planira se publikovanje nekoliko radova u časopisima međunarodnog značaja, kao i prezentacija na kongresima pre ili posle odbrane.

Forma prikaza rezultata

Planira se prikaz sadržaja magistarskog rada na srpskom i engleskom jeziku. Zaključna razmatranja će sadržati prikaz rezultata do koji je kandidat došao u istraživanju i prikaz baznih rezultata rukovodioca projekta ON 144002 u okviru koga se to radi kao jedna od istraživačkih tema na kojoj rade mentor i magistrant i drugih autora koje je koristio da dodje do svojih doprinosa. Kao poseban dokument planira se tekst "autoreferata" na sopstvenu magistarsku tezu. U prilogu će biti data objašnjenja rada alata za numerički eksperiment.

Početna literatura

* Literatura sa predmeta Teorija nelinearnih oscilacija i Teorija dinamičkih sistema iz programa poslediplomskih studija, dostupna preko biblioteka fakulteta, Univerziteta i Matematičkog instituta SANU i lične biblioteke mentora i rukovodioca projekta ON 144002.

* Literatura sa ScienceDirekta, Springer Verlaga i drugih vodećih izdavačkih kuća dostupna preko elektronskih medija i sistema Kobsson Narodne biblioteke Srbije.

* Publikovani radovi i monografije prof. dr Katice (Stevanović) Hedrih iz ove oblasti (kraći spisak izabranih referenci je dat u prilogu)

* Sve magistarske i doktorske disertacije urađene na Katedri za mehaniku na Mašinskom fakultetu u Nišu

* Veći broj CD'a iz biblioteke mentora i rukovodioca projekta ON 144002.

Metode istraživanja

Planira se korišćenje analitičkih i numeričkih metoda. Među analitičkim su i klasične i nove, a među njima i asimptotske metode Krilov-Bogoljubov-Mitropoljskij, Lapunovljeve metode, i ostale metode nelinearne mehanike. Kako su numerički eksperimenti i vizuelizacije neophodni alat za dobijanje primenljivih rezultata, i otkrivanje nelinearnih fenomena dinamike i diskontinuiteta brzina u vibroudarnim sistemima, to će se istraživanja bazirati i na podacima dobijenim na osnovu numeričkih eksperimenata i simulacija datih modela vibroudarnih sistema i matematičkih opisa linearnih, reolinearnih i nelinearnih dinamika sa diskontinuitetom brzina izvedenih komercijalnim programima tipa MathCad, Maple, Matemtica ili MathLab i sličnih softvera.

Modeli

Kao modeli u radu će biti izučavani primeri linearnog, nelinearnog i reolinearnog sa naslednim svojstvima vibroudarnog sistema sa jednostranim i dvostranim udarnim ograničivačima. Takođe, će se proučavati dinamika jednomasenih i dvomasenih vibroudarnih modela, kao i raspodela energije među njima. Predmet izučavanja će biti i vibroudarna stabilnost skoro periodičnih dinamika u vibroudarnom sistemu kao integritet pojedinih dinamika u tim procesima. Izučavanje uticaja malih promena početnih uslova na dinamiku proučavanih modela trebalo bi da dovede do saznanja o integritetu skoro periodičnih vibroudarnih procesa i njegovoj senzitivnosti na promene početnih uslova.

Sadržaj magistarskog rada

1. Pregled radova dostupnih iz literature o dinamici vibroudarnih sistema i njihova sistematizacija
2. Pregled metoda dostupnih iz literature o dinamici vibroudarnih sistema
3. Osnovi teorije sudara
4. Primeri sistema sa vibroudarnim dejstvom (štetnim ili korisnim)
5. Nasledni sistemi - Nasledni oscilator

- Oblici jednačine dinamike naslednog oscilatora, svojstva, početni uslovi , jezgro relaksacije i jezgro reologije
6. Metode za izučavanje vibroudarne dinamike i fenomenologija vibroudarnih procesa
 7. Dinamika modela vibroudarnih sistema sa jednim stepenom slobode kretanja sistema i analiza mogućih režima vibroudarnih dinamika kada je sistem idealno nelinearno'elastičan, sa naslednim svojstvima
 - 7.1. Vobroudarni oscilatori sa standardnim lakim nelinearno elastičnim elementom
Diferencijalna jednačina i uslovi diskontinuiteta brzina
Mogući režimi vibroudara, fazne trajektorije i Poinvacare-ovi preseki
 - 7.2. Vobroudarni oscilatori sa standardnim lakim naslednim elementom
Integro-diferencijalna jednačina i uslovi diskontinuiteta brzina
Jezgro relaksacije, početni uslovi
 8. Energijska analiza vobroudarnih procesa i energijska raspodela medju sudarnim elementima
 9. Stabilnost vibroudarnih procesa na primerima jednozidarnih sistema.
 10. Numerički eksperiment na izabranom primeru i analiza
 11. Zaključna razmatranja
 12. Prikaz originalnosti iz rada
 13. Literatura
 14. Prilozi (ako ih bude bilo).

Kratka biografija

Jović V. Srđan, diplomirani inženjer mašinstva

Rođen je 14.09.1968 godine u Prištini. Osnovnu i srednju školu (mašinski tehničar-konstruktor) sa odličnim uspehom je završio u Lipljanu. Nosilac je Vukove diplome.

Školske 1987/88 godine upisao je Mašinski fakultet u Prištini. Te godine je odslužio vojni rok. Mašinski fakultet završava 1993. godine sa prosečnom ocenom u toku studiranja 9,02, i ocenom 10 (deset) na diplomskom ispitu. U toku studiranja dobitnik je više nagrada među kojima je diploma Univerziteta u Prištini istaknutom studentu povodom 600 godina kosovskog boja.

Poslediplomske studije upisuje 1993/94 godine na Mašinskom fakultetu u Beogradu na grupi za Primenjenu mehaniku krutog tela u mašinstvu. Položio je sve ispite na poslediplomskim studijama do kraja 1996, godine sa prosečnom ocenom 9,69.

Pošetkom 1994. zasnovao je radni odnos na Mašinskom fakultetu u Prištini kao asistent pripravnika na katedri za Mehaniku.

Oženjen, otac dvoje maloletne dece.

Kandidat je obavio više od 5 radova na domaćim i inostranim konferencijama.

Učesnik je u više naučno istraživačkih projekata.

Koautor je jednog pomoćnog univerzitetskog udzbenika.

Zaključak i predlog

Na osnovu izloženog, Komisija zaključuje da kandidat Srđan Jović ispunjava sve uslove za izradu magistarskog rada i da je predložena tema naučno zasnovana i svojim sadržajem i metodološkim pristupom odgovara magistarskoj tezi. Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici da donese sledeću odluku:

1. Kandidat Srđan Jović, diplomirani mašinski inženjer, ispunjava sve uslove za izradu magistarskog rada.
2. Predložena tema “**Energijska analiza dinamike vibroudarnih sistema**” prihvata se kao tema magistarske teze.
3. Za mentora se imenuje dr Vladimir Raičević, redovni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici.

ČLANOVI KOMISIJE

1. dr Vladimir Raičević, redovni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici,
2. dr Katica (Stevanović) Hedrih, redovni profesor Mašinskog fakulteta u Nišu,
3. dr Zlatibor Vasić, redovni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Kosovskoj Mitrovici.

Februar, 2008. godine