

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

1017/7
(Број захтева)

21.08.2012.године
(Датум)

З А Х Т Е В
за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5 тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06)“, дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

ВЛАДЕ (МИЛОМИР) ГАШИЋА

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **ВЛАДА (МИЛОМИР) ГАШИЋ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

ДИНАМИЧКА ИНТЕРАКЦИЈА НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ И КОЛИЦА ПОРТАЛНИХ ДИЗАЛИЦА ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ

Универзитет је дана 24.04.2007. год. својим актом под бр. 43/4 **дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:**

ДИНАМИЧКА ИНТЕРАКЦИЈА НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ И КОЛИЦА ПОРТАЛНИХ ДИЗАЛИЦА ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **ВЛАДЕ (МИЛОМИР) ГАШИЋА**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 07.06.2012. године, одлуком факултета под бр. 1017/2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. Др Ненад Зрнић	Ванредни професор	Механизација	Машински факултет Београд
2. Др Срђан Бошњак	Редовни професор	Механизација	Машински факултет Београд
3. Др Зоран Петковић	Редовни професор	Механизација	Машински факултет Београд
4. Др Александар Обрадовић	Редовни професор	Механика	Машински факултет Београд
5. Др Милосав Георгијевић	Редовни професор	Механизација	Факултет техничких наука у Новом Саду

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 12.07.2012. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом.
2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја.
3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедби било.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 1017/6
Датум: 12.07.2012. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Ненад Зрнић, ментор, проф.др Срђан Бошњак, коментор, проф.др Зоран Петковић, проф.др Александар Обрадовић, проф.др Милосав Георгијевић о оцени докторске дисертације „Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси“ докторанта мр Владе Гашића, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 12.07.2012. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„ДИНАМИЧКА ИНТЕРАКЦИЈА НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ И КОЛИЦА ПОРТАЛНИХ ДИЗАЛИЦА ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ“** докторанта **МР ВЛАДЕ ГАШИЋА**, дипл.инж.маш.

Одобрава се одбрана докторске дисертације, пошто је докторска дисертација са извештајем Комисије за оцену и одбрану била стављена на увид јавности у трајању од 30 дана, па како је после свих разматрања на ННВ М.Ф. на крају извештај Комисије коначно усвојен, доставља се Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да да сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, докторанту, ментору и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

ПРЕДМЕТ: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Владе Гашића, дипл.маш.инж.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације **"Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси"** кандидата мр Владе Гашића, дипл.маш.инж., именована одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду, бр. 1017/2 од 7.6.2012.год., подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Увод

1.1 Наслов и обим докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата мр Владе Гашића под насловом "Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси" је документ формата А4, штампан једнострано, са текстом на српском језику на укупно 140 страна. Дисертација садржи укупно 9 поглавља, при чему је текст изложен у 8 поглавља, а последње поглавље је списак коришћене литературе.

1.2 Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат мр Влада Гашић, дипл.маш.инж., пријавио је тему докторске дисертације 14.12.2006. године, под бројем 1181/1, Катедри за механизацију Машинског факултета у Београду. Катедра је за ментора предложила ванредног професора др Ненада Зрнића, а за коментора редовног професора др Срђана Бошњака. Извештај о испуњености услова и научне заснованости теме дисертације под називом "Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси" Комисија је поднела 4.4.2007.године, под бројем 446/1. Извештај је усвојен од стране Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду 5.4.2007. године, под бројем 446/2.

Стручно веће за машинске, саобраћајне и организационе науке је 24.4.2007. године дало сагласност на предлог теме докторске дисертације мр Владе Гашића, под називом "Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих

перформанси". Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду је одобрило продужење рока за израду докторске дисертације до 25.10.2012., одлуком бр. 1017/4 од 7.6.2012.године. На основу извештаја проф. др Ненада Зрнића, ментора, и проф. др Срђана Бошњака, коментора, да је кандидат завршио докторску дисертацију, од стране Катедре за механизацију предложена је комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у следећем саставу: ванредни проф. др Ненад Зрнић, ментор, проф. др Срђан Бошњак, коментор, проф. др Зоран Петковић, проф. др Александар Обрадовић и проф. др Милосав Георгијевић, редовни професор Факултета техничких наука у Новом Саду.

Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду је усвојило обавештење о завршетку дисертације "Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси", кандидата мр Владе Гашића, и донело одлуку бр. 1017/2 од 07.06.2012. године којом је усвојен предлог састава Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације.

1.3 Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација "Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси" припада области техничких наука (машинству), односно ужој научној области механизација.

1.4 Биографски подаци о кандидату

Влада М. Гашић је рођен 8.10.1975. године у Београду. Основну и средњу школу (гимназија-математички смер) је завршио у Краљеву са одличним успехом.

Машински факултет у Београду је уписао 1994. године. Дипломирао је 1999. године на Катедри за механизацију са просечном оценом 9,26. Дипломски рад из области транспортних машина је одбранио са оценом 10. Као студент генерације 1994/95 добитник је плакете проф. др Војислав К. Стојановић.

Магистарске студије на Машинском факултету на смеру за механизацију је уписао 1999. године, а 2004. године стекао је титулу магистра техничких наука, одбравивши магистарску тезу под називом "Анализа динамичког понашања претоварних мостова за угаљ у термоелектранама", урађену под менторством проф. др Зорана Петковића.

У Институту за механизацију ангажован је 2000. године као истраживач-таленат. На Катедри за механизацију је изабран за асистента-приправника 2001. године. На истој катедри је изабран за асистента 2005. године и реизабран 2009. године.

Током рада на Машинском факултету је био ангажован у извођењу наставе (вежби) на следећим предметима: Металне конструкције, Транспортне машине, Основе металних конструкција у машиноградњи, Рачунарско пројектовање машина за транспорт и механизацију, Транспортни уређаји и Машински елементи. Као аутор и сарадник учествовао је у реализацији више научних и стручних радова, као и пројеката за привреду.

Војни рок је одслужио 2002/03. године. Активно говори енглески језик и служи се француским језиком. Ожењен је и отац је две ћерке.

2. Опис дисертације

2.1 Структура и садржај дисертације

Дисертација садржи следећих девет поглавља:

1. Увод
2. Предмет и план истраживања
3. Моделирање носећих конструкција порталних дизалица системом еластичних тела
4. Формирање модела порталне дизалице применом комбинованог приступа
5. Динамичка интеракција носеће конструкције и колица
6. Математички модели порталне дизалице
7. Идентификација и анализа одзива модела
8. Закључак
9. Литература

2.2 Кратки приказ појединачних поглавља

У уводном поглављу дате су основне напомене за порталне дизалице. Дат је предлог класификације порталних дизалица према најважнијим карактеристикама које дају највећи светски произвођачи ових дизалица. У оквиру прегледа порталних дизалица издвојене су порталне дизалице за контејнерске терминале, пре свега, због изузетних перформанси погона кретања колица (брзине, убрзања) и конструкционих перформанси (распон, висина, дохват).

Насловни проблем дисертације припада области динамике носећих конструкција дизалица, односно ужој области проблема покретног оптерећења, па је у другом поглављу ове дисертације дат критички приказ релевантних истраживања из ове области. Издвојени су радови који хронолошки описују развој истраживања из области проблема покретног оптерећења. Класификација поменутих радова извршена је на основу примењених модела: модел покретне силе, модел покретне масе, модел покретног осцилатора и модел покретног клатна. Осим тога, презентирани су методологије аналитичког и коначноелементног приступа проблему, као и методологија решавања постављених проблема. Дато је образложење примене концепта покретног оптерећења у динамици дизалица. Приказан је план истраживања у дисертацији и дефинисани су основни циљеви истраживања.

Поглавље 3 описује моделирање носеће конструкције порталне дизалице системом еластичних тела типа призматичне греде. Разматране су слободне трансверзалне осцилације структуре и дефинисани су контурни услови за формирање карактеристичне једначине. Одређене су прве три сопствене фреквенције за усвојене геометријске варијанте порталне дизалице са једним препустом.

У поглављу 4 приказан је комбиновани приступ моделирању порталне дизалице. Структура дизалице моделирана је применом МКЕ, при чему су формирани модели за два најчешћа конструкциона типа порталних дизалица. Дате су поставке коначног елемента који се користи за дискретизацију структуре и приказан је начин добијања одговарајућих матрица за свођење на систем са коначним бројем степени слободе. Идеализација колица укључује у разматрање три модела: модел покретне масе, модел покретног осцилатора и модел покретног осцилатора са клатном. Приказан је полазни концепт за математичко моделирање кретања колица дуж стазе дизалице.

У петом поглављу дефинисана је интеракција структуре и колица. Најпре је извршено коначноелементно моделирање спољашњег оптерећења структуре у зависности од сила које делују између структуре и колица. Дефинисан је алгоритам који даје еквивалентна чворна оптерећења на делу структуре по којој се крећу колица, за произвољан профил брзине кретања колица. Дата је и илустрација моделирања спољашњег оптерећења за два претпостављена модела покретне силе. Извршена је матрична презентација померања и убрзања тачке на стази структуре где се остварује контакт колица са структуром преко интерполационих функција усвојеног коначног елемента искоришћеног за дискретизацију стазе. Осим тога, за усвојене моделе колица дефинисане су силе интеракције са структуром.

Поглавље 6 посвећено је спрезању коначноелементног модела структуре и динамичког модела колица. Постављене су диференцијалне једначине кретања порталне дизалице у целини, односно, формирани су математички модели покретне масе, покретног осцилатора и покретног осцилатора са клатном којима се описује динамичко понашање порталне дизалице са аспекта постављеног задатка. На крају је дата и процедура за решавање диференцијалних једначина, применом методе директне интеграције.

Применом математичких модела развијених у поглављу 6, у седмом поглављу идентификовани су динамички одзиви порталних дизалица високих перформанси. Презентирани су резултати добијени применом модела покретне масе и извршена анализа утицаја повећања брзина и убрзања колица, утицаја структуралног пригушења, као и утицаја повећања масе терета. Решавањем математичког модела покретног осцилатора добијени су резултати који, поред осталог, описују утицај еластичног ослањања колица. На крају, приказани су резултати добијени применом модела покретног осцилатора са клатном. Анализирани су утицаји промена перформанси погона колица и клаћења терета на одзив структуре.

Осмо поглавље садржи закључке изведене на основу анализе резултата истраживања проблема који је предмет дисертације. Осим тога, сугерисани су и правци даљих истраживања.

На крају, дата је литература која је коришћена током спроведених истраживања и рада на реализацији дисертације.

3. Оцена дисертације

3.1 Савременост, оригиналност и значај

Предмет истраживања у дисертацији припада области проблема покретног оптерећења код дизалица којој се поклања велики значај у радовима публикованим у међународним часописима у последњих десет година. Перформансе дизалица, које су анализирани у овом раду, представљају актуелни пресек стања и очекиване вредности техничких решења разматране врсте дизалица. Осим тога, за решавање постављених система једначина коришћени су савремени софтверски алати. На основу изложених чињеница, закључује се да је дисертација врло актуелна и савремена. У раду је постављен оригинални модел колица порталне дизалице који представља надградњу модела развијених током садашњих истраживања. Значај дисертације проистиче из чињенице да је посвећена носећој конструкцији порталне дизалице, систему чије се перформансе перманентно унапређују, управо на основу резултата истраживања његовог динамичког одзива.

3.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

У раду се користи релевантна литература из области проблема покретног оптерећења, динамике структура и динамике дизалица. Издвојени су радови из међународних часописа који су везани за предмет истраживања у овој дисертацији, при чему је дат критички осврт на најважније резултате релевантних аутора. Већина релевантне литературе је настала у последњих 10 година, што најбоље сведочи савремености проблематике.

3.3. Анализа примењених научних метода и њихова усклађеност са спроведеним истраживањем

Примењене методе у овом раду одговарају методологији истраживања у савременим радовима из области проблема покретног оптерећења. За формирање линијског модела структуре порталне дизалице искоришћен је метод коначних елемената у својој аналитичкој поставци, који је проширен моделирањем вектора спољашњег оптерећења услед дејства покретног оптерећења. За добијање решења постављеног математичког модела порталне дизалице је искоришћена Њумаркова метода, која припада методама директне интеграције. Сви математички модели решавани су применом оригиналног софтвера, развијеног током израде дисертације.

3.4 Оцена примењивости и верификације остварених резултата

Резултати докторске дисертације, поред научне вредности, имају и широку практичну примену јер су разматрана три модела колица на два конструкциона типа порталних дизалица који се најчешће примењују. Модели колица као покретне масе,

покретног осцилатора и покретног осцилатора са клатном, омогућавају разматрање широког спектра техничких решења колица. Постављени математички модели могу да буду прилагођени и за анализу динамичког понашања других конструкционих типова порталних дизалица и контејнерских дизалица, са аспекта разматрања утицаја покретног оптерећења. Верификација фреквенција који се добијају применом постављених модела структуре остварена је упоређењем са резултатима који су добијени разматрањем структуре као система еластичних тела типа призматичне греде, као и резултата добијених применом комерцијалног софтвера за МКЕ.

3.5 Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Кандидат је током израде докторске дисертације показао да је у стању да самостално решава научне проблеме и да влада научним и истраживачким методама. Поседује широко стручно и радно искуство и теоријско знање потребно за даљи научно-истраживачки рад.

4. Остварен научни допринос

4.1 Приказ остварених научних доприноса

Остварени научни допринос настао као резултат истраживања у оквиру докторске дисертације огледа се кроз:

- Развој комбинованог приступа проблемима динамике дизалица, односно, интеграцију коначноелементног приступа моделирању носећих конструкција дизалица и аналитичког приступа моделирању колица;
- Компаративни приказ начина моделирања колица код порталних дизалица, што ће другим истраживачима олакшати процес одлучивања и одабира одговарајућег модела разматране врсте колица;
- Разматрање проблема покретне масе и покретног осцилатора којим се обухватају утицаји инерције масе и еластичног ослањања колица, на динамичко понашање носеће конструкције порталне дизалице;
- Постављање оригиналног модела покретног осцилатора са клатном који представља надградњу постојећих савремених модела покретних система у проблемима покретног оптерећења. Овај модел је постављен без апроксимација и упрошћења на простије моделе типа покретне масе;
- Приказ и анализу утицаја великог броја параметара на постављени проблем динамичке интеракције носеће конструкције и колица
- Симулациону валидацију неповољног утицаја повећања убрзања/успорења и клаћења терета на динамичко понашање порталних дизалица.

4.2 Критичка анализа резултата истраживања

На основу прегледа постојећих истраживања из области дисертације, закључује се да су добијена решења заснована на укључивању великог броја параметара приликом формирања математичких модела порталне дизалице. Иако је дисертација компонована кроз упоредни приказ три модела колица, покретне масе, покретног осцилатора и покретног осцилатора са клатном, управо резултати добијени применом модела покретног осцилатора са клатном представљају базу за практичну примену дисертације у формирању савремених алгоритама управљања кретања колица који узимају у обзир динамичке угибе носеће конструкције, као и за даља истраживања.

Како је у дисертацији детаљно образложена и приказана метода комбинованог приступа у области покретног оптерећења код дизалица, са акцентом на укључивање њихових конструкционих специфичности, очекује се широка примена добијених модела у анализама динамичког понашања дизалица.

4.3 Очекивана примена резултата у пракси

Реално је очекивати повећање брзина колица код порталних дизалица за контејнерске терминале у скорој будућности. Утицај овог параметра на динамичко понашање структуре порталне дизалице детаљно је обрађен у дисертацији, што представља основу за формирање алгоритама управљања кретања колица, а пројектантима дизалица може послужити за формирање адекватних претпоставки у почетној фази пројекта флексибилне, а поуздане конструкције порталне дизалице.

4.4 Верификовани научни доприноси

Научни допринос докторске дисертације је верификован следећим радовима:

Рад штампан у међународном часопису са SCI листе

1. **Gašić V.**, Znić N., Rakin M.: Consideration of a Moving Mass Effect on Dynamic Behaviour of a Jib Crane Structure, Tehnički Vjesnik-Technical Gazette (IF=0.347, 2011), ISSN 1330-3651, 19 (1), 115-121, 2012.

Рад у тематском зборнику водећег међународног значаја

1. Zrnić N., **Gašić V.**, Obradović A. Bošnjak S.: Appropriate modeling of dynamic behavior of quayside container cranes boom under a moving trolley, Springer Proceedings in Physics 139, Vibration problems ICOVP 2011, ISBN 978-94-007-2068-8, pp. 81-86, 2011.

Рад штампан у часопису међународног значаја верификован посебним одлукама

1. Zrnić N., Bošnjak S., **Gašić V.**, Arsić M., Petković Z.: Failure analysis of the tower crane counterjib, Procedia Engineering 10(2011), Elsevier, ISSN 1877-7058, pp. 2238-2243, 2011.

Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини

1. **Gašić V.**, Zrnić N., Milovančević M.: In-plane vibrations of the gantry crane structure due to a load moving with constant speed, Proceedings of the 7th Triennial International Conference, Heavy Machinery HM 2011, Faculty of Mechanical Engineering Kraljevo, ISBN 978-86-82631-58-3, pp. B67-72, 2011.
2. **Gašić V.**, Zrnić N., Obradović A., Milovančević M.: Revisiting the use of finite element packages for moving load problem at bridge cranes, XIX International Conference MHCL 09, ISBN 978-86-7083-672-3, pp. 71-74, 2009.
3. Zrnić N., Bošnjak S., **Gašić V.**, Arsić M.: Some aspects in failure analysis of cranes, Proceedings of the 10th International Conference on Accomplishments in Electrical, Mechanical and Informatic Engineering DEMI 2011, University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering, ISBN 978-99938-39-36-1, pp. 185-190, 2011.

Рад штампан у водећем часопису националног значаја

1. **Gašić V.**, Zrnić N., Obradović A., Bošnjak S.: Consideration of Moving Oscillator Problem in Dynamic Responses of Bridge Cranes, FME Transactions, University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, ISSN 1451-2092, pp. 17-24, 2011.

Рад у научном часопису

1. **Gašić V.**, Petković, Z., Milovančević, M.: FEA implementation in moving load problem at bridge cranes, Machine Design 2010, Novi Sad, Serbia, ISSN 1821-1259, pp. 25-30, 2010.
2. **Gašić V.**, Obradović, A., Petković, Z.: Mathematical modelling of the in-plane vibrations of portal cranes with FEM verification, Machine Design 2009, Novi Sad, Serbia, ISSN 1821-1259, pp. 121-126, 2009.

5. Закључак и предлог

Докторска дисертација под називом "**Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси**" кандидата мр Владе Гашића, представља савремен и значајан допринос у проблематици покретног оптерећења код порталних дизалица код којих се очекује побољшање перформанси у скорој будућности, што обезбеђује применљивост добијених резултата. Сагласно чињеници да је анализирани проблем веома актуелан у научној јавности, а да је у дисертацији уведен модел колица који представља унапређење постојећих модела колица из ове области, на основу којег је формиран оригиналан математички модел порталне дизалице, констатује се да је кандидат мр Влада Гашић завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним планом и постављеним циљевима докторске дисертације.

На основу прегледа докторске дисертације, Комисија за оцену и одбрану дисертације констатује да је урађена докторска дисертација написана према свим стандардима у научноистраживачком раду, као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду. Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да се докторска дисертација **мр Владе Гашића**, под називом **"Динамичка интеракција носеће структуре и колица порталних дизалица високих перформанси"** прихвати, дисертација стави на увид јавности и упути извештај на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, а да се након тога кандидат позове на јавну одбрану.

Београд, 22.6.2012. године

Чланови Комисије за оцену и одбрану дисертације

проф. др Ненад Зрнић, ментор
ванредни професор Машинског факултета у Београду

проф. др Срђан Бошњак, коментор
редовни професор Машинског факултета у Београду

проф. др Зоран Петковић
редовни професор Машинског факултета у Београду

проф. др Александар Обрадовић
редовни професор Машинског факултета у Београду

проф. др Милосав Георгијевић
редовни професор,
Факултет техничких наука у Новом Саду

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 1017/8
Датум: 12.07.2012. године
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 12.2 Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће на седници одржаној 12.07.2012. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео мр ВЛАДА ГАШИЋ и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „ДИНАМИЧКА ИНТЕРАКЦИЈА НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ И КОЛИЦА ПОРТАЛНИХ ДИЗАЛИЦА ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ“

II Универзитет је дана 24.04.2007. године, својим актом број 43/4 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. **Gašić V.**, Znić N., Rakin M.: Consideration of a Moving Mass Effect on Dynamic Behaviour of a Jib Crane Structure, Tehnički Vjesnik-Technical Gazette (IF=0.347, 2011), ISSN 1330-3651, 19 (1), 115-121, 2012.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за механизацију и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 1940/2
Датум: 01.11.2012. године
Београд: Краљице Марије 16

У вези захтева мр Владе Гашића, дипл.инж.маш., уз сагласност ментора проф.др Ненада Зрнића и проф.др Срђана Бошњака, коментора и Шефа Катедре за механизацију, да му се продужи рок за израду докторске дисертације, Наставно-научно веће Машинског факултета сагласно чл. 128. Закона о високом образовању, на седници одржаној 01.11.2012. године донело је следећу

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **«ДИНАМИЧКА ИНТЕРАКЦИЈА НОСЕЋЕ СТРУКТУРЕ И КОЛИЦА ПОРТАЛНИХ ДИЗАЛИЦА ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ»** кандидата **мр ВЛАДЕ ГАШИЋА**, дипл.инж.маш. до 25.04.2013. године.

Одлуку доставити: ментору, коментору, Катедри, кандидату и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милорад Милованчевић