

Образац 2.

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно

480/5

члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

(Број захтева)
21.05.2012. 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:

ЗОРАНА (ДРАГОМИР) ЈАЊУША

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **ЗОРАН (ДРАГОМИР) ЈАЊУШ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА

Универзитет је дана 22.05.2009. год. својим актом под бр 612-25/70/09 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **ЗОРАНА (ДРАГОМИР) ЈАЊУША**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 15.03.2012. године, одлуком факултета под бр. 480/2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
1. <u>Др Александар Јововић</u>	Ванредни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
2. <u>Др Александар Петровић</u>	Ванредни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
3. <u>Др Србислав Генић</u>	Редовни професор	Процесна техника	Машински факултет Београд
4. <u>Др Радица Прокић-Цветковић</u>	Редовни професор	Технологија мат.- Маш.матер и заварив	Машински факултет Београд
5. <u>Др Нико Самец</u>	Редовни професор	Инжењерство Животне средине	Маш. Фак. Универзитета у Марибору

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 12.04.2012. 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: 480/4

Датум: 12.04.2012. године

Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Александар Јововић, ментор, проф.др Александар Петровић, коментор, проф.др Србислав Генић, проф.др Радица Прокић-Цветковић, проф.др Нико Семец, Универзитет у Марибору, Машински факултет о оцени докторске дисертације „Управљање рециклабилним материјалима из чврстог комуналног отпада“ докторанта мр Зорана Јањуша, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 12.04.2012. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА“** докторанта **МР ЗОРАНА ЈАЊУША**, 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

**УНИВЕРЗИТЕТУ У БЕОГРАДУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Зорана Јањуша, дипл. маш.инж.

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 480/2 са седнице од 15.03.2012. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Зорана Јањуша, дипл. маш. инж., под насловом: "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА", о чему подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1 Наслов и обим докторске дисертације

Докторска дисертација мр Зорана Јањуша, дипл. маш. инж., под називом "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА" има 146 страна, 125 слика, 69 табела, 32 нумерисаних релација (модели – формуле). Садржи прилог од четири стране, као и списак коришћене литературе на шест страна.

1.2 Хронологија одобравања и израде дисертације

Мр Зоран Јањуш је пријавио докторску дисертацију 20.11.2008. године, под ред. бр. 1237/1, на Катедри за Процесну технику Машинског факултета у Београду. Кандидат је за ментора предложио в. проф. др Александра Јововића и коментора в. проф. др Александра Петровића. Обавештење о пријави докторске дисертације било је на седници Наставно-научног већа Машинског факултета од 04.12.2008. На основу те пријаве и предлога Катедре, формирана је Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме. Комисију су чинили проф. др Александар Јововић, проф. др Александар Петровић, проф. др

Србислав Генић, проф. др Радица Прокић-Цветковић и проф. др Нико Самец са Машинског факултета из Марибора, Словенија.

Комисија за оцену испуњености услова и научне заснованости теме је поднела извештај бр. 61/1 од 20.01.2009. у коме предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да одобри тему докторске дисертације под називом "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА", наводећи да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава све законске и истраживачке квалификације за рад на дисертацији. Овај извештај Наставно-научно веће Машинског факултета је усвојило 02.04.2009. У вези са захтевом докторанта мр Зорана Јањуша да му се одобри израда докторске дисертације, одлуке Наставно-научног већа Машинског факултета бр. 61/2 од 02.04.2009. о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и о именовању ментора, а на основу сагласности Стручног већа Универзитета у Београду за машинске, саобраћајне и организационе науке са седнице од 22.05.2009. године, донета је коначна одлука бр. 665/1 од 10.06.2009., којом се одобрава рад на теми докторске дисертације "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА", под менторством проф. др Александра Јововића.

Ментор докторске дисертације "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА" проф. др Александар Јововић је обавестио Катедру за Процесну технику, као и Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду дописом бр. 480/1 од 09.03.2012. да је кандидат мр Зоран Јањуш завршио докторску дисертацију. Катедра за процесну технику је предложила Комисију за оцену и одбрану дисертације, у саставу проф. др Александар Јововић - ментор, проф. др Александар Петровић - коментор, проф. др Србислав Генић, проф. др Радица Прокић-Цветковић и проф. др Нико Самец са Машинског факултета из Марибора, Словенија. Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду, бр. 480/2 од 15.03.2012. године, на основу извештаја проф. др Александра Јововића, ментора, да је докторант мр Зоран Јањуш завршио докторску дисертацију "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА", предлога Катедре за Процесну технику и члана 128. Закона о високом образовању, именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу: проф. др Александар Јововић - ментор, проф. др Александар Петровић - коментор, проф. др Србислав Генић, проф. др Радица Прокић-Цветковић и проф. др Нико Самец са Машинског факултета из Марибора, Словенија.

1.3 Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација под називом "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА" припада техничким наукама, односно машинству, односно ближе научној области Процесна техника.

1.4 Биографски подаци о кандидату:

Мр Зоран Јањуш рођен је 20.01.1972. године у Добоју. У Теслићу је завршио основну школу и средњу Машинску техничку школу. Звање машинског инжењера стекао је на Машинском факултету у Бањалуци, са оценом девет за одбрањени дипломски рад. Дипломски рад под називом "Генерисање и смањење буке железничких шинских возила" одбранио је на Катедри за Производно машинство.

Последипломске студије завршио је такође на Машинском факултету у Бањалуци. Магистарску тезу под називом "Поузданост употребе рециклираног термопласта" одбранио је 22.06.2006. године на катедри за Технологију пластичности и обрадне системе Машинског факултета у Бањалуци.

Од 2001. до 2005. године је радио у Технолошкој школи у Бањалуци као предавач стручних предмета. Од 2006. Године ради као службеник у Градској управи Бањалука, у Одељењу комуналне полиције. Од 01.01.2012.год. постављен је за Шефа послова комуналне полиције.

Објавио је 42 научна и стручна рада, саопштена на домаћим и међународним скуповима и симпозијумима, или објављена у домаћим и страним научним часописима.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1 Структура и садржај дисертације

Докторска дисертација је написана на 146 страна (уз четири стране прилога). Подељена је у 6 поглавља, и то:

1. Увод
2. Анализа количина комуналног отпада регије Бањалука, Република Српска, Босна и Херцеговина
3. Експериментални део: Промјена механичких особина полипропилена пуњеног стакленим прахом
4. Обрада резултата функционалне везе
5. Дискусија резултата
6. Закључак

Дисертација садржи 125 слика и 69 табела.

2.2 Кратак приказ појединачних поглавља

У I поглављу дата су уводна разматрања проблематике обрађене у дисертацији.

У II поглављу је извршена анализа продукције комуналног отпада регије Бањалука узевши у обзир количине отпада пристигле на депонију у периоду од 2005-2010. године по месецима, број становника регије - природни прираштај и миграције, те доходак по глави становника регије. На бази коришћених података формиран је модел за израчунавање продукције комуналног отпада у регији по месецима за године у наредном периоду.

У III поглављу у циљу утврђивања промене механичких карактеристика, вршена су експериментална истраживања утицаја вишеструке прераде отпадног полипропилена са различитим процентом масеног удела стакленог праха (гранулације мање од 0,5mm) на промену механичких карактеристика кроз циклусе.

Вршена су испитивања: затезањем, смицањем, савијањем, притиском, пузањем, ударом и испитивање тврдоће. Изабрана механичка испитивања у великој мери дефинишу механичке карактеристике посматраног материјала.

Отпадни полипропилен и отпадно стакло су пречишћени од механичких и других нечистоћа прањем и сушењем те припремљени млевењем за даљу обраду. Отпадни полипропилен и отпадно стакло је прикупљено случајним узорковањем са градске депоније Бања Лука. Узорковање је извршено са више различитих локација градске депоније, те су полипропилен и стакло коришћени у експерименту различити по старости и квалитету.

Извршена су испитивања механичких карактеристика мешавине отпадног полипропилена и отпадног стакла, при чему нису разматрана хемијска и физичка својства насталог композита.

Основни циљ је био да се изведу закључци о могућности, квалитету и поузданости поновне употребе коришћених материјала добијених делимичним раздвајањем компоненти и њиховом вишеструком употребом.

Детаљно је приказан начин и процес припреме узорака и мерења сваке од механичких величина појединачно. Целокупан поступак је илустрован сликама и фотографијама. Све измерене величине табеларно су приказане.

У **IV поглављу** вршена је обрада резултата с циљем описивања података добијених експерименталним путем, подесном математичком функцијом, тј. аналитичким обрасцем. Тражена је што једноставнија функција промене посматране величине по циклусу прераде, а у зависности од удела стакленог праха. Експериментални резултати апроксимирани су аналитичким са задовољавајућом тачношћу.

Да би се омогућила употреба резултата добијених мерењем и израчунавањем за композитни материјал са другачијим процентом масеног удела стакла од оног за који су извршена испитивања извршена је даља обрада утврђивањем функционалне зависности везе између посматране механичке величине, масеног удела стакла и циклуса прераде.

Обрада података у наведеном смислу је извршена коришћењем савремених математичких алата и метода.

Изналажење функционалне зависности је вршено у два корака. Први корак подразумева проналажење функционалне зависности која довољно добро описује везу између механичке величине и масеног удела стакла за сваки циклус прераде. При томе се водило рачуна да се пронађе функционална веза која ће довољно добро описати промену механичке величине у функцији масеног удела стакла за сваки од циклуса прераде. Коефицијенти који фигуришу у обрасцу уз променљиву (x) за сваки од циклуса прераде имају своје вредности.

Други корак подразумева изналажење функционалне зависности коефицијената уз променљиву (x) у зависности од циклуса прераде, на начин како је то описано у првом кораку. Ово даје могућност израчунавања посматране величине за сваки циклус прераде за било коју вредност.

У **V поглављу** извршена је анализа и коментар тренда промене посматраних величина кроз циклусе прераде за различит процентуални удео стакленог праха. Такође, вршено је поређење и коментар добијених резултата са доступним резултатима сличних истраживања.

У **VI поглављу** су презентована закључна разматрања. Посебно су наведене констатације које се могу сматрати научним доприносом урађених истраживања.

Анализа посматраних података показује да се тренд промене продукције комуналног отпада може изразити у функцији промене дохотка по становнику, чиме се указује да повећање количине продукovanог отпада није искључиво зависно од повећања броја становника.

Спроведене анализе могу се користити приликом процене количина отпада у сличним регијама у свету које имају систем прикупљање нижег организационог нивоа. Осим тога, могу се користити и за процену продукције отпада у наредном периоду, упоређивањем са анализама вишег нивоа, проведеним у сличним регијама.

Такође, у овом раду показано је да се поједини већ коришћени материјали делимично издвојени из укупне количине отпада могу понудити тржишту са стабилним механичким карактеристикама и да се могу вишеструко користити.

На основу литературних података и спроведених експерименталних истраживања може да се закључи да отпадни полипропилен са додатком различитог запреминског удела страног материјала у облику зрнастог композита има стабилну промену посматраних механичких величина.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1 Савременост, оригиналност и значај

Докторска дисертација "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА" представља савремен, оригиналан и значајан допринос разматраној проблематици. У неразвијеним земљама и земљама у развоју неправилан приступ упављања комуналним отпадом представља значајан проблем. У другом поглављу ове дисертације понуђен је јединствен модел за процену продукције комуналног отпада. У трећем и четвртном поглављу такође је на јединствен начин вршена процена могућности вишеструке употребе полипропилена пуњеног стакленим прахом са становишта промене механичких особина. Све ово указује на висок степен оригиналности који је присутан у овој докторској дисертацији, као и на примену савременог научног приступа у решавању овог проблема.

3.2 Осврт на референтну и коришћену литературу

У докторској дисертацији је коришћена обимна литература из области управљања комуналним отпадом, рециклаже и карактеризације материјала. Наведена литература је пре свега кандидату послужила као полазна основа за приказ постојећег стања у области. При томе треба имати у виду да није познато да је у свету обављено истраживање које је директно везано за назив и проблематику која је била предмет израде докторске дисертације. Велики део литературе чине радови објављени у часописима са SCI листе. Мр Зоран Јањуш је у дисертацији навео 65 цитата.

3.3 Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

У докторској дисертацији су коришћене експерименталне и аналитичке методе. У циљу добијања модела за израчунавање количине отпада за било који месец у некој од наредних година, а у зависности од броја становника и дохотка по глави становника коришћена је регресиона анализа. Механичке величине посматране у дисертацији добијане су експерименталним путем, а резултати експеримента даље су обрађивани регресионом анализом да би се добила функционална веза промене посматране механичке величине у зависности од циклуса прераде и масеног удела стакленог праха у основном материјалу (полипропилену).

Ова анализа има широку примену у инжењерству и уобичајено се користи за обраду функционалне зависности експерименталних резултата.

Кандидат је направио избор адекватних метода које су коришћене за анализу добијених резултата и извођење релевантних закључака.

3.4 Оцена примењивости и верификације остварених резултата

Резултати до којих је кандидат дошао у дисертацији поред научне, поседују и високу употребну вредност. Они се у пракси могу успешно користити за процену количине комуналног отпада у регији сличној обрађеној. Такође, други део резултата омогућава процену употребљивости полимерног материјала делимично раздвојеног из комуналног

отпада са примесама страног материјала у праху чија је тачка топљења виша од тачке топљења посматраног полимера.

Резултати, поред могућности широке примене у пракси, представљају и реалну полазну основу за даља истраживања. Резултати експерименталног истраживања који су добијени током израде докторске дисертације су поновљиви.

3.5 Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Истраживања спроведена у оквиру ове докторске дисертације показала су да је кандидат успешно овладао методама научног рада. Планирање и реализација обимних експерименталних истраживања кандидат је реализовао од карактеризације полазних материјала, преко лабораторијских истраживања, пројектовања технологије израде, добијања производа и коначно испитивања добијеног производа. Једном речју, кандидат је своја експериментална истраживања конципирао као логичну целину, од полазних материјала до испитивања коначног производа. Са друге стране, кроз анализу истраживања и доступних литературних података кандидат је показао способност за самостално закључивање, добијање и тумачење резултата. Посебно треба истаћи мултидисциплинарност теме докторске дисертације која је захтевала од кандидата да овлада различитим научним дисциплинама. Резултати докторске дисертације доказ су способности кандидата за самостални научноистраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1 Приказ остварених научних доприноса

Ова дисертација је документовано проширила постојећа знања и остварила научни допринос у области Процесне технике и заштите животне средине, односно Управљања комуналним отпадом.

Остварени научни допринос докторске дисертације "УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА" се пре свега огледа у добијеним следећим кључним резултатима:

- приказу најновијих научних сазнања која се односе на истраживани проблем на прегледан начин, са нагласком на анализу оних сегмената који откривају могућности и иницирају потребу даљих научних истраживања са циљем унапређења,
- утврђеним поузданим подацима који се односе на продукцију комуналног отпада, неопходним за наредна истраживања у самој дисертацији, као и за друга стратешка истраживања и анализе,
- утврђеном функционалном зависношћу параметара релевантних за процену продукције комуналног отпада,
- експериментално утврђеним резултатом промене механичких особина полипропилена са дефинисаним додатком масеног удела стакленог праха и више пута прерађиваног, а посебно промене затезне чврстоће, смицајне чврстоће, савојне чврстоће, промена услед притиска, тврдоће, жилавости, издужења (затезањем), јединичне пластичне деформације (затезањем) и јединичне пластичне деформације (пузањем), у зависности од циклуса прераде и масеног удела стакленог праха у основном материјалу полипропилену,
- утврђеном степену поузданости резултата добијених истраживањима, поређењем и анализом добијених резултата са доступним резултатима сличних истраживања доступних у литератури.

4.2 Критичка анализа резултата истраживања

За потребе израде дела дисертације који се односи на процену продукције комуналног отпада коришћени су релевантни подаци добијени из надлежних установа. Податке о количинама отпада уступило је Ј.П. „ДЕП-ОТ“ Бањалука, а подаци који се односе на број становника, наталитет, миграције, запосленост и доходак преузети су од Републичког завода за статистику Републике Српске.

Обрада података вршена је регресионом анализом. Циљ је био да се све посматране промене опишу истом математичком функцијом која их апроксимира са задовољавајућом тачношћу.

За потребе израде експерименталног дела извршено је више мерења посматраних механичких величина у лабораторијама у А.Д. „Орао“ Бијељина и у Институту за материјале и конструкције Републике Српске Бањалука. Мерења су вршена по стандардом прописаним процедурама.

Обрада резултата вршена је регресионом анализом. Циљ је био да се сви експериментални резултати посебних фаза испитивања, унутар исте групе, опишу истом математичком функцијом која их апроксимира са задовољавајућом тачношћу.

4.3 Очекивана примена резултата у пракси

Примена резултата који су добијени у овој докторској дисертацији отварају нове перспективе у уривљању рециклабилним материјалима из чврстог комуналног отпада. У научној и стручној литератури се не може пронаћи истраживање које је сличним приступом описивало проблематику обрађену у дисертацији.

Модел добијен у делу који се бави проценом продукције отпада применљив је на градове и регије сличне бањалучкој. Може послужити за процену продуктованих количина као и за процену продукције комуналног отпада у будућности.

Модел добијен у делу који се бави променом механичких особина полипропилена пуњеним различитим масеним уделом стакленог праха кроз више циклуса прераде, примењиви су у процени могућности употребе материјала добијених делимичним раздвајањем комуналног отпада са гарантованим уделом примеса.

Имајући у виду да су овом докторском дисертацијом коришћени конкретни инжењерски алати за решавање актуелних проблема, исти су примењиви свугде у свету.

4.4 Верификовани научни доприноси

Допринос докторске дисертације је верификован кроз низ радова (један од радова објављен је у часопису са SCI листе) који су објављени у часописима и саопштени на конференцијама, током вишегодишњих истраживања почев од 2006. године, када су саопштени први резултати и уобличена тема, па закључно са 2011. годином.

Домаћи часописи:

1. **Јањуш, З., Шљивић, М.:** „THE RELIABILITY OF USE OF RECYCLED THERMOPLAST“ Journal for Technology of Plasticity, Vol.31 Number 1-2, (Нови Сад) 27-33, 2006. ISSN 0354-3870
2. **Јањуш, З., Милетић, П., Илић, П.:** "Changes in Mechanical and Rheological Properties", Quality of Life (Banja Luka) 1(1) 61-71, 2010. ISSN 1986-602X

Часописи са SCI листе:

1. **Janjuš, Z., Petrović, A., Jovović, A., Ilić, P., Pavlović, S.:** „Analysis of the communal waste“, TTEM – Technich Technologies Education Management (Sarajevo) Vol 7, No.1., 2013:(1-12), (rad u objavi potvrda br. 5/11-2011 od 10.12.2011.god.). ISSN 1840-1503

Конференције са међународним учешћем и домаће конференције:

1. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Илић, П.:** “Анализе количина комуналног отпада региона Бања Лука – Република Српска“, 22. Међународни конгрес о процесној индустрији (зборник резимеа радова стр. 62 и радова на CD-у), Београд, 2009.
2. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Илић, П.:** “Приједлог управљања отпадним папиром“, 33. Саветовање производног машинства Србије (зборник радова), Београд, 237-238, 2009. ISBN 978-86-7083-662-4.
3. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Илић, П.:** “Поступак сторнирања отпадног стакла“, Научни скуп „Савремени материјали“ (зборник радова), Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, 727-738, 2009. ISBN 978-99938-21-19-9
4. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р., Илић, П.:** “Промјена савојне чврстоће полипропилена пуњеног стакленим прахом“, 23. Међународни конгрес о процесној индустрији (зборник резимеа радова стр. 35 и радова на CD-у), Тара, 2010.
5. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р., Илић, П.:** “Промјена чврстоће смицања полипропилена пуњеног стакленим прахом“, (зборник радова) Научни скуп „Савремени материјали“, Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, 229-238, 2010. ISBN 978-99938-21-30-4
6. **Јањуш, З., Петровић, А., Илић, П., Митровић, Н., Милошевић, М., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р.:** "Analysis of hardness properties for polypropylene specimens with the addition of glass powder" The Book of Abstracts, pp 163, TWELFTH ANNUAL CONFERENCE "YUCOMAT 2010" Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences & Arts, Belgrade, Serbia, Herceg Novi, 2010, ISBN 978-86-80321-25-7
7. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р., Илић, П.:** “Changes voltage compaction polypropylene filled glass powdwer“, 10th Anniversary International conference on accomplishments in Elektrical and Mechanical Engineering and Information Technology (zbornik radova), Banja Luka, 265-270, 2011. ISBN 978-99938-39-36-1
8. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р., Илић, П.:** “Испитивање пузањем полипропилена пуњеног стакленим прахом“ (зборник резимеа радова стр. 60 и радова на CD-у), 24. Међународни конгрес о процесној индустрији, Фрушка Гора, 2011.
9. **Јањуш, З., Петровић, А., Јововић, А., Прокић-Цветковић, Р., Илић, П.:** “Испитивање жилавости полипропилена пуњеног стакленим прахом“, Научни скуп са међународним учешћем „Савремени материјали“, Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, 2011. (рад у објави у часопису „Contemporary Materials“ ISSN 1986-8677, Академија наука и умјетности Републике Српске).

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација под називом “УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА” кандидата **мр Зорана Јањуша**, дипл.инж.маш., представља савремен и оригиналан научни допринос кроз свеобухватно сагледавање проблема комбиновања различитих теорија и примени иновационог приступа проблему. Ценећи оно што је приказано у докторској дисертацији и чињеницу да је анализирана проблематика веома актуелна у научној јавности, са задовољством се констатује да је кандидат **мр Зоран Јањуш**, дипл.инж.маш., успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима докторске дисертације. Треба истаћи да је кандидат дошао до оригиналних и проверљивих резултата у веома атрактивној области, и показао висок ниво способности и самосталности у доношењу и спровођењу одлука у току израде докторске дисертације. На тај начин је демонстрирао способност за самостални научни рад. На основу прегледа докторске дисертације од стране Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом “ УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА” кандидата **мр Зорана Јањуша**, дипл.инж.маш., Комисија за оцену и одбрану са задовољством констатује да је урађена докторска дисертација написана према свим стандардима у научно истраживачком раду, као и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Машинског факултета у Београду. Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета у Београду да овај Извештај прихвати, дисертацију стави на увид јавности, и упути Извештај на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Унивезитета у Београду, а да се након тога кандидат позове на јавну одбрану.

У Београду, 19.03.2012. године

ПОТПИСНИЦИ ИЗВЕШТАЈА - КОМИСИЈА:

др Александар Јововић
ванредни професор Универзитета у Београду, Машински факултет, ментор

др Александар Петровић
ванредни професор Универзитета у Београду, Машински факултет, коментор

др Србислав Генић
редовни професор Универзитета у Београду, Машински факултет

др Радица Прокић-Цветковић
редовни професор Универзитета у Београду, Машински факултет

др Нико Самец
редовни професор Универзитета у Марибору, Машински факултет

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број:480/6
Датум:12.04.2012. 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 12.04.2012. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео мр ЗОРАН ЈАЊУШ и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „ УПРАВЉАЊЕ РЕЦИКЛАБИЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА ИЗ ЧВРСТОГ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА“

II Универзитет је дана 22.05.2009. године, својим актом број 612-25/70/09 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. *Janjuš, Z., Petrović, A., Jovović, A., Ilić, P., Pavlović, S.:* „Analysis of the communal waste“, TTEM – Technich Technologies Education Management (Sarajevo) Vol 7, No.1., 2013:(1-12), (rad u objavi potvrda br. 5/11-2011 od 10.12.2011.god.). ISSN 1840-1503

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић