

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

2940/5
(Број захтева)Већу научних области техничких наука(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)15.12.2011.
(Датум)**ЗАХТЕВ**
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

**УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМИМА ЗА ДИСТРИБУЦИЈУ ПРИРОДНОГ ГАСА ПРИМЕНОМ
ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ АНАЛИЗЕ**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Индустријско инжењерство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: БРАНКА (МИЛАН) ТУБИН-МИТРОВИЋ2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 1997.4. Назив магистарске тезе кандидата: Модел за избор стратегије развоја дистрибуције природног гаса5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд6. Година одбране магистарске тезе: 2010.7. Назив Факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /Одсек, смер или група: /Година завршетка докторских студија: /Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 15.12.2011
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТАПроф.др Милорад Милованчевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број:2940/4
Датум:15.12.2011.
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Бранке Тубин-Митровић, дипл.инж.маш., бр. 2755/1 од 01.11.2011. године, извештаја Комисије у саставу: доц.др Мирјана Мисита, ментор, проф.др Драган Д. Милановић, проф.др Драгослава Стојиљковић, проф.др Драган Љ. Милановић, проф.др Данијела Тадић, М.Ф. у Крагујевцу, бр. 2940/3 од 13.12.2011. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 15.12.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМИМА ЗА ДИСТРИБУЦИЈУ ПРИРОДНОГ ГАСА ПРИМЕНОМ ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ АНАЛИЗЕ»** докторанта **МР БРАНКЕ ТУБИН-МИТРОВИЋ**, дипл.инж.маш.

За ментора докторанту **МР БРАНКИ-ТУБИН МИТРОВИЋ**, именује се **доц.др Мирјана Мисита**.

Одлуку доставити: Већу Научних области техничких наука Универзитета у Београду на сагласност, ментору и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ

Предмет: **Извештај о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације, одобравање теме и именовање ментора докторске дисертације мр Бранке Тубин-Митровић**

На основу пријаве за израду докторске дисертације **мр Бранке Тубин-Митровић**, дипл. инж. маш., бр. 2755/1 од 1.11.2011. и Одлуке Научно-наставног већа бр. 2940/2 од 1.12.2011. године о прихватању теме и формирању Комисије за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ
о испуњености услова кандидата и научне заснованости теме
докторске дисертације под насловом

"Управљање системима за дистрибуцију природног гаса применом
вишекритеријумске анализе"

1. Подаци о кандидату

Бранка Тубин-Митровић је рођена 19.06.1973. у Београду, Република Србија. Основну школу и гимназију завршила је у Београду. Машински факултет Универзитета у Београду - смер индустријско инжењерство завршила је 1997. године. Звање магистра техничких наука стекла је на Машинском факултету Универзитета у Београду из области индустријског инжењерства 2.3.2010. године одбранивши магистарски рад на тему: "Модел за избор стратегије развоја дистрибуције природног гаса"— ментор доц. др Мирјана Мисита.

Такође, у периоду од октобра 2004.г. до јуна 2005.г. похађала је специјалистичке студије на Правном факултету Универзитета у Београду, где је стекла неопходна знања из области Права енергетике (предмети из области закључивања уговора, право енергетике у праву ЕУ, уговор о цевоводном транспорту нафте и гаса, уговор о куповини и продаји енергије, трговина енергијом, тржиште енергије, трговина енергијом на дерегулисаном тржишту, основе финансијског тржишта), која су јој била неопходна у оквиру тадашњег радног ангажмана.

У јуну 2000.г. положила је Стручни испит за машинске инжењере при Министарству урбанизма и грађевине, Савез машинских и електро инжењера и техничара Србије, а септембра 1999.г. положила је Стручни испит за управљање транспортом природног гаса и одржавање гасоводних инсталација за транспорт гасовитих угљоводоника Југоинспект, Београд.

Радно искуство

У периоду од септембра 1997.г. - јуна 1998. г. Радила је у Београдском машинско-графичком предузећу на радном месту технолога производње.

У периоду од децембра 2000.г. - новембра 2005.г. радила је у НИС-у Енергогасу- део предузећа за транспорт и трговину природним гасом и ТНГ-ом на радном месту инжењера за развој и дистрибуцију природног гаса.

У периоду од децембра 2001.г. – новембра 2005.г. радила је у Министарству рударства и енергетике, Сектор за нафту и гас на радном месту саветника.

Од јануара 2006.г. до данас ради у Агенцији за енергетику Републике Србије, Одељење за енергетско техничке послове на радном месту сениор експерта за природни гас.

Магистарски рад

Тема: "Модел за избор стратегије развоја дистрибуције природног гаса"

Област: индустријско инжењерство

Ментор: доц. др Мирјана Мисита

Факултет/Универзитет: Машински факултет Универзитета у Београду

Одбрана: 2.3.2010. године

Списак објављених радова

- Б. Тубин, 2011, ``Модел за избор стратегије развоја дистрибуције природног гаса``, Гас, Кладово,
- Б. Тубин, Д. Миловановић, 2001, ``Превентивно одржавање засновано на статистичком праћењу поузданости``, Гас, Врњачка Бања,
- Б. Тубин, Б. Јеремић, 2000, ``Статистичке методе у одржавању опреме за природни гас``, Гас, Врњачка Бања,
- Б. Тубин, М. Табаковић, 1998, ``Статистичке методе у одржавању мотора``, Одржавање машина и опреме, Котор,

На основу биографије кандидата, њених научних и стручних активности, као и објављених радова, Комисија сматра да је кандидат подобан за рад на предложеној теми.

2. Предмет и циљ истраживања

Потрошња природног гаса се повећава због еколошких разлога (смањење загађења животне средине и смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште), због већих резерви у односу на друга горива и ефикаснијих постројења која га користе. Због тога је јако важно направити системски модел за одлучивање о развоју дистрибутивних гасоводних система јер су се до сада сви они развијали потпуно међусобно независно, а и саме инвестиције на појединим мрежама нису се ни на који начин контролисале у смислу постојања обједињених критеријума или независне оцене. Тридесет и шест лиценцираних дистрибутера за величину тржишта које представља територија Србије указује на уситњеност пословања због чега су економски резултати неповољнији него да су дистрибутивна предузећа таква да се може постићи ефекат економије обима путем већег дистрибутивног подручја. Због тога је важно утврдити модел помоћу којег ће се унапредити пословање на дистрибутивним системима у Србији. Повећање броја потрошача на дистрибутивним мрежама би повећало и степен сезонских осцилација у потрошњи и неравномернију употребу система. Уколико ће природни гас имати већу и значајнију улогу у енергетском сектору Србије, мора се показати бољим у смислу поузданости и сигурности снабдевања од других делова енергетског система. Стога приликом доношења одлуке о развоју и унапређењу дистрибуције природног гаса треба размотрити све аспекте, што у случају постојања више различитих критеријума оправдава примену вишекритеријумске анализе.

Побољшати енергетску ефикасност значи користити технологије које троше мање енергије за исте или боље енергетске услуге. Потреба за оптимизацијом енергетске ефикасности је аргумент који инвестициона улагања за прелазак са постојећих горива, као што су угаљ и течна горива, на природни гас чине исплативим. Такође, природни гас као гориво, својим карактеристикама доприноси да се управо на његовој примени базирају програми са циљем заштите и унапређења животне средине.

На основу разматрања вишекритеријумског проблема, односно узимајући у обзир показатеље пословања дистрибутера природног гаса, долази се до рангирања дистрибутивних система односно предлога по којим параметрима је могуће унапредити пословање на дистрибутивним системима. На основу расположивих података одабрани су за разматрање фактори који дају слику о пословању тих дистрибутивних компанија, а истовремено је могуће квантификовати их, и самим тим вршити њихово међусобно поређење на прилично прецизан начин.

Формирање оваквог математичког модела који описује пословање дистрибутера природног гаса преко физичких показатеља као што су: степен изграђености дистрибутивне мреже, број запослених у односу на продати природни гас, број становника по километру квадратном дистрибутивног подручја, однос потрошње и дужине дистрибутивне мреже, трошкови пословања, ефекти смањења загађења који се постижу применом природног гаса и алата који представља подршку у процесу одлучивања о развоју у гасном сектору, до сада се није било предмет истраживања. Промене које се дешавају у енергетском сектору и у пословању привредних друштава уопште, као и савремени трендови у примени информационих технологија, свакако намећу примену оваквих алата, нарочито када су у питању инвестиције у енергетици. Ове инвестиције су по правилу финансијски значајне, а временски дуготрајне, утицајни фактори често супротстављени, тако да су савремени приступи засновани на

вишекритеријумској анализи у процесу одлучивања не само оправдани него и неопходни.

Увођење конкуренције у сектор природног гаса у Србији, имало је за циљ повећање ефикасности кроз дејство тржишних механизма у снабдевању природним гасом. Успостављени дуални модел тржишта природног гаса се састоји из два сегмента-регулисаног тржишта (којим се обезбеђују потребе тарифних потрошача) и слободног тржишта (где учесници на тржишту договарају цену природног гаса). У овако измењеним условима пословања у развоју математичког модела за управљање дистрибутивним системима је неопходно уважити и постојање међусобно супротстављених критеријума како би се смањили могући пословни губици.

Значај и актуелност предложеног истраживања је велики, с обзиром да је 98% потрошача прикључених на гасоводни систем Србије прикључено на дистрибутивне мреже. Дистрибуција природног гаса је делатност од општег, јавног интереса и тренутно не постоји одговарајућа информациона подршка нити математички модел који је описује, јер су се до сада за овакве системе углавном примењивале уобичајене техно-економске анализе које претходе инвестицијама, а нису се спроводиле накнадне анализе у експлоатацији ових система. Карактеристике дистрибутивних система у реалном раду, у овом домену су још увек недовољно истражене.

За наведену тему истраживања не постоји обимна литература с обзиром да је тржиште природног гаса тек недавно почело да се развија на принципима конкуренције па је и модел управљања дистрибутивним системима на бази вишекритеријумске анализе сасвим нов приступ за усмеравање ове делатности. Из тог празлога предмет истраживања биће дефинисање модела за управљање дистрибутивним системима на бази вишекритеријумске анализе.

Референце које се баве наведеном проблематиком, а чији ће методолошки кораци у приступу проблему као и резултати помоћи у реализацији предложеног истраживања су:

1. Alencar, M. H., & de Almeida, A. T. (2010). Assigning priorities to actions in a pipeline transporting hydrogen based on a multicriteria decision model. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35(8), 3610-3619. doi:10.1016/j.ijhydene.2010.01.122
2. Brito, A. J., de Almeida, A., & Mota, C. M. (2010). A multicriteria model for risk sorting of natural gas pipelines based on ELECTRE TRI integrating Utility Theory. *European Journal of Operational Research*, 200(3), 812-821. doi:10.1016/j.ejor.2009.01.016
3. Carvalho Oliveira, R., & Lourenco, J. (2002). A multicriteria model for assigning new orders to service suppliers. *European Journal of Operational Research*, 139(2), 390-399.
4. Chatzimouratidis, A. I., & Pilavachi, P. A. (2008). Multicriteria evaluation of power plants impact on the living standard using the analytic hierarchy process. *Energy Policy*, 36(3), 1074-1089. doi:10.1016/j.enpol.2007.11.028
5. David A., E., P.E., & C.E.M. (2004). Combining distributed generation and energy management technologies to achieve energy cost savings. *Cogeneration & Distributed Generation Journal*, 19(1), 33-43.

6. Dos Santos, S., Eugenio Leal, J., & Oliveira, F. (2011). The development of a natural gas transportation logistics management system. *Energy Policy*, 39(9), 4774-4784. doi:10.1016/j.enpol.2011.06.047
7. Eggleston, S., Buendia L, Miwa K, Ngara T., Tanabe K. (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Energy, Vol 2, Integovernmental panel on Climate Change, Institute for Global Environmental Strategies, Kamiyamaguchi Hayama, Kanagawa, Japan
8. Ghafghazi, S. S., Sowlati, T. T., Sokhansanj, S. S., & Melin, S. S. (2010). A multicriteria approach to evaluate district heating system options. *Applied Energy*, 87(4), 1134-1140. doi:10.1016/j.apenergy.2009.06.021
9. Lee, T. S., Feller, S. J., & Adam, J. E. (1992). Applying Contemporary Forecasting and Computer Technology for Competitive Advantage in Service Operations. *International Journal of Operations & Production Management*, 12(5), 28-42.
10. Holz, F., von Hirschhausen, C., & Kemfert, C. (2008). A strategic model of European gas supply (GASMOD). *Energy Economics*, 30(3), 766-788. doi:10.1016/j.eneco.2007.01.018
11. Raut, R. D., Bhasin, H. V., & Kamble, S. S. (2010). Exploring Critical Criteria for Supplier Selection by CNG/LPG kit Manufacturers in India-Selection of Suppliers for Compressed Natural Gas and Liquefied Petroleum Gas Kit Manufacturers: A Case Study and Proposed Methodology. *International Journal Of Business Insights & Transformation*, 3(2), 35-45.
12. Vlachokostas, C., Achillas, C. h., Moussiopoulos, N. N., & Banias, G. G. (2011). Multicriteria methodological approach to manage urban air pollution. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4160-4169. doi:10.1016/j.atmosenv.2011.05.020

3. Полазне хипотезе

Полазна хипотеза је да се успостави аналогија између екстрема функција у вишекритеријумском моделу којим се описују пословне перформансе дистрибутивних система и организационо-управљачких активности путем којих је могуће отклонити узрочнике пословних губитака.

Претпоставља се да је за сваки од дефинисаних утицајних критеријума на пословне перформансе посматраних дистрибутивних система могуће развити функцију, чија анализа може указати на који од посматраних система за дистрибуцију гаса треба дејствовати одговарајућим организационо-управљачким активностима у циљу повећања ефикасности пословања.

Претпоставља се да ће се модел развити на основу података/показатеља рада лиценцираних дистрибутивних система у нашој земљи и потврдити хипотезу да је могуће дати предлог за унапређење пословања конкретног дистрибутивног система заснован на вишекритеријумској анализи.

4. Научне методе истраживања

Током израде докторске дисертације користиће се различите аналитичке и нумеричке методе.

Метода прикупљања података који се користе као утицајни критеријуми подразумева технику примене стандардизованих формулара које попуњавају сви лиценцирани дистрибутери природног гаса. Подаци који се обрађују статистичким методама исказују одређена својства дистрибутивних система (квалитете) у одређеној количини (квантитете) у одређеном времену (хронолошки) и на одређеном простору (географски). Дефинисање модела за анализу перформанси пословања дистрибутивних система подразумева примену метода за квантификацију утицајних критеријума у односу на физичке показатеље пословања дистрибутивних предузећа у реалном раду, затим дефинисање реалних ограничења у функционисању дистрибутивних предузећа, одређивање тежинских коефицијената за постављене функције којима су описани утицајни критеријуми.

У истраживању ће бити примењена метода вишекритеријумске анализе – аналитичко хијерархијска метода ради оцене параметара пословања посматраних дистрибутивних система.

У циљу потпунијег сагледавања пословних резултата биће примењене методе које су у основи квалитативног карактера. Биће примењене компаративне методе (benchmarking) и SWOT анализа, ради поређења показатеља пословања међу посматраним дистрибутивним системима.

5. Очекивани научни допринос

Очекивани научни допринос докторске дисертације под називом "Управљање дистрибутивним системима за природни гас на бази вишекритеријумске анализе" огледа се у дефинисању општег модела управљања који се заснива на интеграцији организационих метода и техника у дистрибутивним системима и анализи перформанси функционисања дистрибутивних система заснованих на одређивању екстрема функција којима се пословање дистрибутера описује.

Очекује се да ће резултати примене модела управљања дистрибутивним системом на бази вишекритеријумске анализе допринети смањењу трошкова пословања на дистрибутивним системима, односно да ће се имплементацијом модела управљања у дистрибутивним предузећима показатељи пословних резултата побољшати. С обзиром да се планира да узорак предузећа чине лиценциране компаније за дистрибуцију природног гаса у Србији, очекује се да модел који би био применљив за управљање има универзалан карактер односно применљивост.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања састоји се из следећих фаза:

1. Дефинисање утицајних критеријума за квалитативну и квантитативну оцену дистрибутивних система за природни гас
2. Развој вишекритеријумског модела за оцену перформанси пословања посматраних лиценцираних дистрибутивних система
3. Развој методологије за унапређење управљања дистрибутивним системима: на основу резултата вишекритеријумске анализе извршиће се рангирање дистрибутивних система, а затим је неопходно развити методолошке кораке за унапређење пословања система у виду матрице организационих и управљачких активности које је потребно спровести у односу на утврђено тзв. место узрочника пословних губитака
4. Анализа перформанси пословања дистрибутивних система
5. Вредновање резултата истраживања и провера постављене хипотезе

Оквирна структура рада представљена је следећим целинама:

1. Уводна разматрања
2. Тржиште природног гаса
3. Параметри за квантитативну и квалитативну оцену дистрибутивних система природног гаса
4. Методологија истраживања за развој модела управљања системима за дистрибуцију природног гаса
5. Експериментално истраживање – примена пројектоване методологије за управљање системима за дистрибуцију природног гаса на лиценцираним дистрибутерима гаса у нашој земљи и прикупљање података о показатељима пословања
6. Анализа резултата
7. Закључна разматрања
8. Литература

7. Закључак и предлог

На основу анализе пријаве докторске дисертације мр Бранке Тубин-Митровић, бр. 2755/1 од 1.11.2011. године, Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације закључила је да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава законске и друге услове за рад на докторској дисертацији, тако да предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату

мр Бранки Тубин-Митровић, дипл.маш.инж.

одобри израду докторске дисертације са темом

"Управљање системима за дистрибуцију природног гаса применом вишекритеријумске анализе"

научна област: индустријско инжењерство.

За ментора за рад на овој докторској дисертацији предлаже се доц. др Мирјана Мисита, Машински факултет Универзитета у Београду.

С поштовањем,

У Београду, 9.12.2011.

Чланови Комисије:

Доц. Др Мирјана Мисита, ментор, МФ

Др Драган Д. Милановић, редовни професор МФ

Др Драгослава Стојиљковић, редовни професор МФ

Др Драган Љ. Милановић, ванредни професор МФ

Др Данијела Тадић, ванредни професор
МФ у Крагујевцу

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр Бранку Тубин Митровић

Име и презиме ментора: Доц. др Мирјана Мисита

Звање: Доцент

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Misita, M., Klarin M., Cala I., Size-Structure Relationship in Manufacturing Enterprises in Transition, Strojarstvo, 2008, Vol 50, No. 6, 381-38, ISSN 0562-1887, UDK 65.017:334716, CODEN STJSAO ZX470/1362. **IF=0**
2. Milanovic D.D., Klarin M., Misita M., Milanovic Lj.D., Zunjic A., Identification of invariant factors that determine labor output on the production line, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture, London, UK, 2009. Vol 223, No B12, pp. 1615-1625, ISSN 0954-4054. **IF=0.412**
3. Klarin M., Milanovic D.D., Misita M., Spasojevic Brkic V., Jovovic A., A method to assess capacity utilization in short cycle functional layouts, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E, Journal of Process Mechanical Engineering, London, UK, 2010, Vol. 224 No. E1, p. 49-58, ISSN 0954-4089, DOI: 10.1243/09544089JPME280. **IF=0.432**
4. Milanovic Lj.D., Milanovic D.D., Misita M., Klarin M., Zunjic A., Universal equation for the relative change in profit of manufacturing company, Production Planning & Control, 2010, Vol.21 No.8, pp. 751-759. ISSN 13366-5871, DOI: 10.1080/09537281003601605, **IF= 0.730**
5. Milanovic Lj.D., Milanovic D.D., Misita M., Application of ranking method in evaluation of engineering investment projects, International Journal of Industrial Engineering - Theory, Applications and Practice, 2010, Vol. 17, No. 4. pp.1-7. ISSN 1072 – 4761. **IF= 0.123**
6. Tadic D., Milanovic D.D., Misita M., Tadic B., A new integrated approach to the problem of ranking and supplier selection under uncertainties, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture, London, UK, 2011. Vol. 225, ISSN 0954-4089., DOI: 10.1243/09544054JEM2105 **IF=0.412**

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11,M12,M13,M14,M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум 9.12.2011.

М.П.
