

29.10.2014. године
Београд,

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких
наука

Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо потребну документацију за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата Бојане Јовановић.

Захтев се доставља у складу са чланом 54 Закона о Универзитету.

С поштовањем,

СЕКРЕТАР ФАКУЛТЕТА

Гордана Алексић Славински, дипл. правник

Факултет организационих наука

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

04-03-11/159
(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује
сходночл 6. и члану 7. ст. 1. овог Правилника)

29.10.2014 .
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходо члану 57. ст. 3. Закона о универзитету («Службени гласник РС» бр. 21/02), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: (пун назив предложене теме докторске дисертације)
Систем менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
Бојана (Векослав) Јовановић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: ФОН
3. Година дипломирања: 2009. године
4. Назив приступног рада кандидата: Систем менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији
5. Назив факултета на коме је приступни рад одбрањен: ФОН
6. Година одбране приступног рада: 2014. година
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 ФОН-А
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној: 15.10.2014. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милан Мартић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

05-01 бр. 3/89-9
17.10.2014

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 15.10.2014. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата на докторским студијама Бојане Јовановић под насловом »СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ЕНЕРГИЈЕ У ПРЕРАЂИВАЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ У СРБИЈИ«. За ментора се предлаже др Јован Филиповић, ред. проф. ФОН-а. Извештај се доставља Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Кандидат Бојана Јовановић је одбранила приступни рад под називом »СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ЕНЕРГИЈЕ У ПРЕРАЂИВАЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ У СРБИЈИ« 01.10.2014. године.

Председник Наставно-научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Стручном сараднику за ПДС
- Ментору
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Бојану Јовановић

Име и презиме ментора: Јован Филиповић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације

(Навести: име и презиме аутора, наслов рада, наслов часописа, број часописа, година издања, ISBN (DOI) број, IF):

1. Milunovic S., Filipovic J., *Methodology for Quality Management of Projects in Manufacturing Industries*, Total Quality Management and Business Excellence, Volume 24, Issue 1-2, 2012, DOI:10.1080/14783363.2012. 728851, ISSN 1478-3371, (IF 2012=0,894)
2. Popović F.J., Filipović V.J., Božanić V.N., *Paradigm Shift Needed – Municipal Solid Waste Management in Belgrade, Serbia*, Chemical Industry, SCIE, Vol. 67 Issue 3, 2012, DOI:10.2298/HEMIND120620087P, ISSN: 0367-598X, (IF 2012=0,463)
3. Popovic N., Putnik G., Jasko O., Filipovic J., *A Contribution for Pragmatics Based Approach to Concurrent Engineering Implementation*, International Journal of Strojnski Vestnik, SCIE, 59, 7-8, pp. 483-494, 2013, DOI:10.5545/sv-jme.2012.820, ISSN 0039-2480, (IF 2012=0,883)
4. Milosevic D., Djuric M., Filipovic J., Ristic S., *Benchmarking as a Quality Management Tool in Public Administration*, Engineering Economics, Vol 24, No 4, pp. 364-372, 2013, ISSN: 1392-2785, DOI: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ee.24.4.2785>, (IF 2012=0,972)
5. Filipovic J., Viskanta R., Incropera F.P., *Similarity Solution for Laminar Film Boiling Over a Moving Isothermal Surface*, Int.J. Heat Mass Transfer, Vol.36, No.12, pp. 2957-2963, 1993, DOI: 10.1016/0017-9310(93)90025-2, (IF 1992=2,52).

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.

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, 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 (рефернци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне 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 _____

М.П. _____





Број индекса: 2012/5009

04-03-11/157

Датум: 03.11.2014.

На основу члана 161. Закона о општем управном поступку и службене евиденције, издаје се

УВЕРЕЊЕ О ПОЛОЖЕНИМ ИСПИТИМА

Бојана Јовановић, име једног родитеља Векослав, рођена 04.03.1986.године, у месту Београд, Београд-Савски Венац, Република Србија, 2012/13. школске године уписана на докторске академске студије на 1. годину, 2013/14. школске године први пут уписана у 2. годину, финансирање из буџета, студијски програм Информациони системи и менаџмент, Менаџмент, током студија положила је испите из следећих предмета:

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	Оцена	ЕСПБ	Фонд часова**	Датум
1.	ДР0018	Наука о менаџменту	10 (десет)	10	I:(45+0+60)	06.02.2013.
2.	ДР0030	Акредитација и сертификација	10 (десет)	10	I:(45+0+60)	01.04.2013.
3.	ДР0024	Одлучивање – изабрана поглавља	10 (десет)	10	I:(45+0+60)	20.05.2013.
4.	ДР0029	Систем квалитета – одабрана поглавља	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	21.05.2013.
5.	ДР0036	Систем менаџмента животном средином	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	23.05.2013.
6.	ДР0035	Стандардизација – одабрана поглавља	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	01.07.2013.
7.	ДР0067	Управљање пословним процесима	10 (десет)	10	III:(45+0+60)	01.04.2014.
8.	ДР0068	Методологија научно – истраживачког рада	10 (десет)	10	III:(45+0+60)	02.04.2014.
9.	ДР0100	Менаџмент развоја	10 (десет)	10	III:(45+0+60)	08.04.2014.

* - еквивалентан/признат испит.

** - Фонд часова је у формату (предавања+вежбе+остало).

Настава на овим студијама траје .

Виши стручни сарадник за докторске студије

др Марина Јовановић-Миленковић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Бојане Јовановић за израду докторске дисертације

Одлуком 3/54-8 бр. од 23.06.2014. године именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Бојане Јовановић за израду докторске дисертације и научне заснованости теме „СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ЕНЕРГИЈЕ У ПРЕРАЂИВАЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ У СРБИЈИ“.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Бојана Јовановић је рођена 04.03.1986. године у Београду. Основну школу и Пету београдску гимназију је завршила у Београду, са одличним успехом. Дипломирала је на Факултету организационих наука (смер – Управљање квалитетом) 2009. године. Одбранила је завршни рад под називом „Управљање трошковима у условима одрживог развоја“, са оценом 10 (десет). Просечна оцена на основним студијама је 9,41. Током основних студија је добила награду за изузетан успех студента четврте године (2008. године), као и за изузетан успех дипломца Факултета организационих наука (2009. године). Током 2009. године је била стипендиста Министарства просвете и спорта Републике Србије. Дипломске академске мастер студије, студијски програм Управљање квалитетом, уписала је на Факултету организационих наука 2009. године. Завршни (мастер) рад под називом „Трошкови организације у поступку доласка до СЕ знака за одабране производе“, одбранила је 2010. године, са оценом 10 (десет). Просечна оцена на мастер студијама је 9,86. Докторске студије, студијски програм Информациони системи и менаџмент, изборно подручје Менаџмент, уписала је на Факултету организационих наука 2012. године. Тренутно је студент друге године докторских студија. Положила је свих девет, програмом предвиђених, испита на докторским студијама, са просечном оценом 10. Ангажована је као истраживач на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а запослена је у Институту за телекомуникације и електронику Ирител а.д. Београд од 2011. године.

Бојана Јовановић је јуна 2010. године изабрана у истраживачко звање истраживач-приправник, а у истраживачко звање истраживач-сарадник је изабрана јануара 2013. године. Почевши од школске 2013/14. године, Бојана Јовановић је ангажована на Факултету организационих наука на извођењу вежби из предмета Катедре за управљање квалитетом. Приликом евалуације од стране студената, њен рад је оцењен највишом оценом. Од 2014. године је председник комисије за стандарде КС Н003 Структура информација, документације и графичких симбола, Института за стандардизацију Србије, а од 2013. године је члан исте. Од 2013. године је члан комисије за стандарде КС Н022 Енергетска електроника и полупроводничке компоненте, Института за стандардизацију Србије.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

У наставку је наведен списак положених испита на докторским студијама, са оценама и ЕСПБ бодовима:

Назив предмета	Оцена	ЕСПБ
Наука о менаџменту	10 (десет)	10
Одлучивање – изабрана поглавља	10 (десет)	10
Акредитација и сертификација	10 (десет)	10
Систем менаџмента животног средином	10 (десет)	10
Систем квалитета – одабрана поглавља	10 (десет)	10
Стандардизација – одабрана поглавља	10 (десет)	10
Управљање пословним процесима	10 (десет)	10
Менаџмент развоја	10 (десет)	10
Методологија научно-истраживачког рада	10 (десет)	10

У наставку су наведени научни и стручни пројекти на којима је Бојана Јовановић учествовала:

1. Назив пројекта: Иновативне електронске компоненте и системи базирани на неорганским и органским технологијама уграђени у робе и производе широке потрошње, ТР 32016, Технолошки развој
Реализатори пројекта: Факултет техничких наука у Новом Саду, Институт за телекомуникације и електронику ИРИТЕЛ а.д. Београд, Институт за мултидисциплинарна истраживања у Београду
Наручилац: Министарство просвете, науке и технолошког развоја, пројекат финансиран у оквиру програма истраживања 2011.-2015.
Период ангажовања: 2011.-2015.
2. Назив пројекта: Развој метода, сензора, и система за праћење квалитета воде, ваздуха и земљишта, ИИИ 43008, Интердисциплинарна истраживања
Реализатори пројекта: Факултет техничких наука у Новом Саду, Природноматематички факултет у Новом Саду, Правни факултет у Новом Саду, Институт за телекомуникације и електронику ИРИТЕЛ а.д. Београд
Наручилац: Министарство просвете, науке и технолошког развоја, пројекат финансиран у оквиру програма истраживања 2011.-2015.
Период ангажовања: 2011.-2015.
3. Назив пројекта: Подизање капацитета Привредне коморе Србије за развој и успостављање нове услуге – Саветодавна помоћ у области техничког законодавства и оцено усаглашености
Наручилац: Привредна комора Србије
Период ангажовања: октобар 2013.- март 2014.

Бојана Јовановић је учествовала и на реализацији стручних пројеката у области имплементације различитих система менаџмента, као и на пројектима реализације обука у области менаџмента квалитета. Тренутно је ангажована на реализацији пројекта имплементације система менаџмента енергије. Бојана Јовановић је ангажована на извођењу вежби на основним студијама из предмета Основе квалитета.

У наставку ће бити приказани научни резултати кандидата, објављени на конференцијама и у часописима, од године уписа докторских студија. Већина радова је из области управљања квалитетом, као и из специфичне области менаџмента квалитета, стандардизације система менаџмента енергије.

Зборници међународних научних скупова (М30):

1. **Jovanović B., Petrović D., Jekić D., Međo S.:** *Postupanje sa baterijama i akumulatorima na kraju životnog ciklusa*, Zbornik radova sa XI Međunarodnog naučno-stručnog simpozijuma INFOTEH, Jahorina 2012, ISBN-978-99938-624-8-2, Vol. 11, Ref. ELS-2, str. 5-10. (М33)

2. Lazić M., **Jovanović B.**, Stanić N., Aćimović B.: *Application of sustainable energy sources in telecommunication facilities - experiences from exploitation of m:tel Republika Srpska*, Proceedings of the IX International symposium industrial electronics INDEL, Banja Luka 2012, ISBN 978-99955-46-14-4, pp. 184-188. (M33)
3. **Jovanović B.**, Petrović D., Lazić M., Stanić N.: *One energy-efficient solution in lighting and the basis for its implementation*, Proceedings of the IX International symposium industrial electronics INDEL, Banja Luka 2012, ISBN 978-99955-46-14-4, pp. 251-255. (M33)
4. Božanić V., **Jovanović B.**, Tančić Lj.: *Upravljanje projektom dolaska do CE znaka za proizvode – praktična primena*, Zbornik radova sa XVII Internacionalnog simpozijuma iz projektnog menadžmenta YUPMA 2013, Zlatibor 2013, ISBN 978-86-86385-10-9, str. 268-272. (M33)
5. **Jovanović B.**, Cvejić Z., Lazić M., Petrović D., Lazić I.: *CE znak za uređaje energetske elektronike*, Zbornik radova sa XIII Međunarodnog naučno-stručnog simpozijuma INFOTEH, Jahorina 2014, ISBN 978-99955-763-3-2, Ref. ELS-10, str. 44-48. (M33)
6. Lazić M., Petrović D., Cvejić Z., **Jovanović B.**: *Jedno rešenje primene održivih izvora energije za napajanje telekomunikacionih uređaja*, Zbornik radova sa XIII Međunarodnog naučno-stručnog simpozijuma INFOTEH, Jahorina 2014, ISBN 978-99955-763-3-2, Ref. ENS-4-3, str. 287-292. (M33)
7. Božanić V., **Jovanović B.**, Vuković M.: *Menadžment projekta implementacije sistema sigurnosti informacija*, Zbornik radova sa XVIII Internacionalnog simpozijuma iz projektnog menadžmenta YUPMA 2014, Beograd 2014, ISBN 978-86-86385-11-6, str. 225-229. (M33)
8. Vukosavljević Lj., **Jovanović B.**, Đurić M.: *Standard ISO 26000 and social responsibility in the service of SME-s sustainability*, Proceedings of the XIV International Symposium SYMORG 2014, Zlatibor 2014, ISBN 978-86-7680-295-1, pp. 1525-1532. (M33)
9. **Jovanović B.**, Filipović J.: *Development trends in energy management standardization*, Proceedings of the 11th International Conference "Standardisation, Prototypes And Quality: A Means Of Balkan Countries' Collaboration", Cooperation among standardisation organisations and the scientific and the academic community, Belgrade 2014, ISBN 978-86-7680-299-9, pp. 43-54. (M33)

Часописи националног значаја (M50):

1. **Jovanović B.**, Božanić V., Jovanović B.: *Education in the field of energy efficiency in Serbia – survey results and analysis*, Journal of Applied Engineering Science, DOI:10.5937/jaes11-3489, ISSN 1451-4117, UDC 33, Paper number: 11(2013)1, 245, 2013, pp. 15 – 22. (M51)
2. **Jovanović B.**, Mijatović I.: *Razvoj standarda u oblasti energetske efikasnosti*, Časopis Saveza inženjera i tehničara Srbije "Tehnika", ISSN 0040-2176, UDC: 62(062.2) (497.1), godina LXVIII 2013., podzbirka „Kvalitet – IMS, standardizacija i metrologija“, ISSN 2334-7368, godina 13-2013., broj 5, 2013, str. 983-990. (M52)
3. Vukosavljević Lj., **Jovanović B.**: *Eko označavanje u industriji – pregledni rad*, Časopis Saveza inženjera i tehničara Srbije "Tehnika", ISSN 0040-2176, UDC: 62(062.2) (497.1), godina LXIX 2014., podzbirka „Kvalitet – IMS, standardizacija i metrologija“, ISSN 2334-7368, godina 14-2014., broj 3, 2014, str. 542-548. (M52)
4. Božanić V., **Jovanović B.**: *Project management method - preparation for energy management certification of an organization*, Serbian Project Management Journal, ISSN 2217-7256 (Online), Volume 3, Issue 1, 2013, pp. 27-35. (M53)

Зборници скупова националног значаја (M60):

1. Stanić N., Petrović D., **Jovanović B.**: *Jedno rešenje primene solarne energije za osvetljenje*, Zbornik radova sa 56. Konferencije za elektroniku, telekomunikacije, računarstvo, automatiku i nuklearnu tehniku ETRAN, Zlatibor 2012, CD izdanje, ISBN 978-86-80509-67-9, Ref. EL4.6. (M63)
2. **Jovanović B.**, Petrović D., Jekić D., Međo S.: *Ekološko razrešenje otpadnih baterija i akumulatora - primeri Elektrodistibucije Beograd i Iritel a.d. Beograd*, Zbornik radova sa 31. Savetovanja CIGRE Srbija, Zlatibor 2013, CD izdanje, R C3 02. (M63)
3. Mijatović I., **Jovanović B.**: *Standardizacija i održivi razvoj – primer energetske efikasnosti*, Zbornik radova sa IX Skupa privrednika i naučnika SPIN 2013, Beograd 2013, ISBN 978-86-7680-288-3, str. 375-382. (M63)

Уџбеници, скрипте и зборници радова:

1. Božanić V., Jovanović B.: *Upravljanje ekološkim rizikom*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2012, ISBN 978-86-7680-247-0.
2. Božanić V., Jovanović B.: *Sistem menadžmenta otpada*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2012, ISBN 978-86-7680-248-7.
3. Božanić V., Jovanović B., Tančić Lj., Mišković V.: *Standard ISO 50001- benefit for leaders in the field of energy efficiency*, Zbornik radova nastavnika i saradnika Visoke škole za projektni menadžment, Beograd 2013, ISBN 978-86-86897-26-8, str. 262-271.
4. Jovanović B.: *Razvoj standardizacije u oblasti energetske efikasnosti*, Materijal za elektronski repozitorijum za predmet Standardizacija, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2013.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Узимајући у обзир:

- резултате остварене током досадашњег образовања,
- истраживања на тему менаџмента квалитета и стандардизације система менаџмента енергије, која су публикована на научно-стручним конференцијама и у часописима,
- педагошког рада на Факултету организационих наука, који је оцењен високим оценама од стране студената,
- и учешћа на истраживачким и стручним пројектима,

закључује се да је Бојана Јовановић у потпуности квалификована и припремљена да тему докторске дисертације самостално истражује и пружи научно-стручне доприносе у тој области.

2. Предмет и циљ истраживања

Човекова тежња да пронађе решење проблема са којима се суочава, води ка напретку науке и праксе. Економски и технолошки развој утичу на повећану потражњу за енергијом и стварање потребе за њеним ефикасним коришћењем. Поред ефикаснијег коришћења енергије, смањење коришћења фосилних горива такође смањује негативан утицај на животну средину. Међутим, ако су праксе рада неуређене, веома је тешко остварити побољшање. Практике рада у одређеним областима се могу уредити стандардима. Индустрија, поготово сектор прерађивачке индустрије који користи велику количину енергије, има потребу за применом широко прихваћених стандарда, међу којима су и стандарди који се односе на менаџмент енергије. На развој стандардизације у области менаџмента енергије, најзначајнији утицај је имала потреба за решавањем проблема загађења животне средине, потреба за смањењем трошкова за енергију која се користи у индустријским процесима, као и потреба за поновљивошћу постигнуте енергетске перформансе. Када је у питању стандардизација менаџмента енергије, постоји податак да већ више од пет деценија постоје стандарди који се односе на менаџмент енергије, у неком од појавних облика. Њихово интензивно разматрање и примена је почела након нафтне кризе 1970. године, али се економска и финансијска криза 1981. године посматра као догађај који је био прекретница за стандардизацију менаџмента енергије. Након великог броја објављених стандарда за различите сегменте менаџмента енергије (енергетски ефикасни апарати, енергетска ефикасност у транспорту, енергетска ефикасност зграда, стандарди који се односе на обновљиве изворе енергије, итд.), први свеобухватни стандард за систем менаџмента енергије је објављен у Ирској 2005. године. Стандард за систем менаџмента енергије подразумева и обједињује примену појединачних стандарда који се односе на неке сегменте менаџмента енергије. Позитивно искуство Ирске (касније и Данске и Шведске) са системима менаџмента енергије је утицало на усвајање европског стандарда за систем менаџмент енергије *EN 16001*, а потом и међународног стандарда за систем менаџмента енергије *ISO 50001*. Менаџмент енергије у прерађивачкој индустрији је још од 80-их година XX века изазов за истраживаче, па и све до данас, о чему сведочи велики број радова у овој области. У складу са наведеним, предмет овог истраживања је систем менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији, сконцентрисан на неколико одабраних сектора. Ради лакшег праћења, општи предмет истраживања је подељен на неколико делова који га чине.

Први део предмета истраживања је анализа приоритета за побољшање система менаџмента енергије међу секторима прерађивачке индустрије у Србији, која показује због чега су за анализу изабрани одређени сектори прерађивачке индустрије у Србији (прехрамбена индустрија и индустрија производа од неметалних минерала). Говори се о побољшању система менаџмента енергије, а не о његовој имплементацији, јер свака организација има примењен неки вид система менаџмента енергије, без обзира на то да ли је он лош или добар. Анализа је спроведена коришћењем *АНР* методе и добијени су резултати који усмеравају даљи рад. На пример, аутор Dey (2006) је користио *АНР* да би развио систем за подршку одлучивању, који утврђује приоритете између различитих пројеката у индустрији петрохемије у Индији. Shin, Yoo & Kwak (2007) су применили *АНР* методу у оцени нуклеарних истраживачко-развојних пројеката у Кореји. Chatzimouratidis & Pilavachi (2007) су оцењивали утицај нерадиоактивних емисија у електранама, коришћењем *АНР* синтезе објективних и субјективних критеријума. Karger & Hennings (2009) су истраживали предности и недостатке производње електричне енергије, у складу са концептом одрживог развоја, на основу хијерархијске структуре критеријума одрживости. Pušnik & Sucic (2014) су применили *АНР* у процесу развоја националног енергетског програма у погледу производње електричне енергије у малим енергетским системима. Sarmiento & Thomas (2010) су разматрали примену *АНР* методе у интерном бенчмаркингу, у циљу идентификовања подручја за побољшања, у случају када компанија хоће да примени “зелене” иницијативе у ланцу снабдевања. Nagesha & Balachandra (2006) су анализирали баријере енергетске ефикасности у малим индустријским кластерима, применом *АНР* методе. Lee, Yoon & Kim (2007) су користили *АНР* за дугорочна побољшања плана енергетске ефикасности и емисија гасова стаклене баште у Кореји. Shen, Muduli & Barve (2013) су применили *АНР* методу у развоју стратегија одрживог развоја у рудницима. У литератури је приказано и да *АНР* може бити користан алат када се одлучује у погледу пројеката система менаџмента квалитета (Van de Water & de Vries, 2006). Ситуација је слична и са осталим системима менаџмента, као што је систем менаџмента енергије, што ће овај рад и показати.

Други део предмета истраживања је енергетска анализа процеса и, последично, њиховог утицаја на животну средину у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији. Аутор Palamutcu (2010) је прикупљао податке о коришћењу електричне енергије у индустрији текстила. Закључио је да је тренутно коришћење електричне енергије по текстилном производу веће него процењено коришћење, у сваком од процеса производње текстилног производа. Ozturk (2005) је такође изучавао коришћење енергије у производњи текстила. Извео је закључак да се коришћење енергије линеарно повећава са повећањем производње. Hong i dr. (2011) су анализирали ток енергије у индустрији пулпе и папира у Тајвану. Они су се бавили утврђивањем места на којима долази до губитака енергије, што им је помогло да идентификују места на којима се могу спровести побољшања. Chen, Hsu & Hong (2012) су анализирали ток енергије у три фабрике пулпе и папира у Тајвану. Резултате су користили као изворе информација за примену побољшања у индустрији пулпе и папира. Sakamoto, Topooka & Yanagisawa (1999) су анализирали коришћење енергије у сваком процесу у индустрији челика у Јапану, како би утврдили могућности за побољшања. Цела индустрија је подељена на 14 процеса, који су описани кроз билансе улазних и излазних производа, горива, сировина и електричне енергије. Saidur & Mekhilef (2010) су спровели енергетско преиспитивање у индустрији гуме у Малезији, како би утврдили места са потенцијалом за смањење коришћења енергије. Они су користили процесни приступ, примењујући како провере на лицу места, тако и интервју са менаџерима фабрика. Ozalp (2008) је анализирао енергетске и материјалне токове у производњи водоника у хемијској индустрији САД-а. Giaccone & Mancò (2012) су предложили модел за анализу енергетског система фабрике, коришћењем матрица које приказују повезаност улазне енергије и њених корисника, при чему су елементи матрице подаци о коришћењу енергије у сваком од процеса. Аутори наводе да је овакав приступ погодан за имплементацију захтева стандарда *ISO 50001* или стандарда који се односе на заштиту животне средине. На основу прегледа литературе, може се закључити да слична енергетска анализа заснована на процесном приступу у прерађивачкој индустрији у Србији не постоји. Енергетска анализа процеса која ће бити спроведена у оквиру овог истраживања ће омогућити да се утврди коришћење енергије у производним процесима у одређеним секторима прерађивачке индустрије (што ће створити основу за побољшања) и да се истовремено идентификују утицаји

тих процеса на животну средину. Када је у питању утицај коришћења енергије на животну средину, аутор Amundsen (2000) је анализирао могућности интерграције менаџмента енергије и менаџмента животне средине, наглашавајући да су то два нераскидива система, што и ово истраживање треба да покаже.

У складу са добијеним резултатима, трећи део предмета истраживања је поређење нивоа коришћења енергије у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији у односу на референтне вредности из литературе (Brown, 1996). Кроз анализу литературе која се односи на коришћење енергије у процесима у прерађивачкој индустрији, може се уочити да је примена процесног приступа и анализа коришћења енергије у појединачним процесима производње основа за утврђивање губитака енергије и места на којима се могу применити побољшања.

Ово истраживање, као четврти део предмета истраживања има утврђивање нивоа примене захтева за систем менаџмента енергије у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији. Аутори Backlund, Broberg, Ottosson & Thollander (2012) су у својој студији показали да се могућности за побољшање енергетске ефикасности кроз енергетски ефикасније технологије крећу од 5% до 13%, а могућности за побољшање енергетске ефикасности кроз побољшане праксе менаџмента енергије између 13% и 20%. Студија пракси менаџмента енергије у шведским енергетски интензивним индустријама као закључак наводи да само 25-40% компанија има примењене принципе менаџмента енергије (Thollander & Ottosson, 2010), у Данској само 3–14% компанија примењује праксе менаџмента енергије (Christoffersen, Larsen & Togeby, 2006). Аутори Ates & Durakbasa (2012) су спровели неколико студија случаја у индустријама челика, гвожђа, папира, керамике и текстила у Турској, у циљу утврђивања нивоа примене захтева за менаџмент енергије. Закључили су да само 22% компанија које су учествовале у истраживању примењују праксе менаџмента енергије. Gordić i dr. (2010) су приказали студију случаја имплементације система менаџмента енергије у фабрици аутомобила у Србији. Студија случаја је обухватила анализу постојећег система менаџмента енергије и примену принципа ефикасног менаџмента енергије. Закључили су да је ниво прихватања менаџмента енергије низак, чак и у енергетски интензивним индустријама. У литератури не постоји истраживање које се односи на примену система менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији, упркос значају који менаџмент енергије има, како са финансијског, тако са аспекта заштите животне средине. Ово истраживање има за циљ да утврди на ком нивоу примене захтева за систем менаџмента енергије се налазе предметни сектори прерађивачке индустрије у Србији.

Коришћењем модела зрелости који су предложили аутори Ngai i dr. (2013), инспирисано идејом ирског EM^3 модела зрелости за менаџмент енергије, као и модела зрелости за екодизајн (Pigosso, Rozenfeld & McAloone, 2013), пети део предмета овог истраживања ће бити развој новог квантитативног модела зрелости процеса за менаџмент енергије, заснованог на захтевима стандарда *ISO 50001*. Недостатак поменутих модела зрелости процеса за менаџмент енергије је тај што се не пружа алат којим је могуће квантитативно оценити на ком се нивоу нека организација налази. Применом овог модела у организацијама у оквиру предметних сектора прерађивачке индустрије у Србији, биће спроведено испитивање модела и утврђивање нивоа зрелости за менаџмент енергије на којима се налазе појединачне организације у узорку. За приказ добијених резултата ће бити коришћени РАДАР дијаграми. Путем израчунатих површина које резултати оцене нивоа зрелости покажу на РАДАР дијаграмима, биће спроведено поређење нивоа зрелости међу организацијама у узорку и међу одабраним секторима прерађивачке индустрије у Србији.

На основу добијених резултата енергетском анализом процеса, анализом примењености захтева за систем менаџмента енергије и нивоа зрелости, као шести део предмета истраживања се предвиђа изградња новог модела за менаџмент енергије, разматрајући захтеве стандарда *ISO 50001*, енергетску анализу процеса, претходно добијене резултате и анатомску структуру организације. Аутори Muller, Marechal, Wolewinski & Roux (2007) су предложили нови модел за менаџмент енергије, комбинујући два приступа: „top-down“ који пружа информације о приоритетним активностима за уштеду енергије, и „bottom-up“ који се заснива на термодинамичким захтевима у процесима. Аутори закључују да је за добар менаџмент енергије неопходна наведена комбинација дисциплина.

Истраживање је усмерено на допринос решавању друштвених проблема повећане потрошње фосилних горива, повећаног загађења животне средине и високих трошкова за енергију, који су последица неодговарајућег менаџмента енергије у процесима. Истраживање ће дати одговоре на питања која се тичу коришћења енергије за реализацију процеса у предметним индустријским секторима у Србији, који ће омогућити да се уоче одступања и прилике за побољшања. На основу референтне литературе ће бити идентификоване потребе за енергијом у процесима, које ће бити поређене са актуелним коришћењем енергије. Литература даје податке о коришћењу енергије у процесима 80-их година прошлог века у САД-у. Ово поређење треба да покаже ниво енергетске ефикасности процеса у прехранбеној индустрији и индустрији производа од неметалних минерала у Србији, у односу на податке дате у литератури. Анализа процеса ће помоћи и да се идентификују процеси у којима је менаџмент енергије од посебног значаја, што ће бити коришћено у развоју новог модела за менаџмент енергије, прилагођеног предметним секторима. Истраживање има циљ да пружи одговор на питање у којој мери организације у Србији у оквиру предметних сектора примењују захтеве за систем менаџмента енергије, као и колико та примена утиче на њихову енергетску ефикасност. Познато је да се систем менаџмента енергије, као и било који други систем менаџмента, може успешно примењивати иако није сертифициван. Уколико се анализирају различити стандарди за системе менаџмента и модели за оцену зрелости процеса, може се закључити да се имплементацијом стандарда не могу достићи највиши нивои зрелости (Processgroup, 2009), јер стандарди представљају усредњену добру праксу. У складу са наведеним, ово истраживање има циљ да, уз помоћ модела оцене зрелости за менаџмент енергије који ће бити предложен, оцени ниво зрелости за менаџмент енергије у прехранбеној индустрији и индустрији производа од неметалних минерала у Србији. На основу добијених резултата у претходним активностима истраживања, биће предложен нови модел за примену система менаџмента енергије, разматрајући захтеве стандарда *ISO 50001*, специфичности индустријских сектора, нивое зрелости за менаџмент енергије, спроведену енергетску анализу процеса и анатомску структуру организације.

Научни циљ истраживања се огледа у анализи и систематизацији постојећих научних сазнања у специфичном делу организационих наука, и њених области које се односе на менаџмент квалитета и стандардизацију. На овај начин се верификује постојећи научни фонд у овој области, и на тој основи, ово истраживање има значај у ширењу постојећих сазнања у области менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији. Када је у питању форма научног доприноса, ово истраживање ће пружити научни опис менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији. На основу добијених резултата, биће извршена класификација организација у узорку, са аспекта примене система менаџмента енергије и нивоа зрелости процеса за менаџмент енергије. Резултати за организације у узорку ће бити приказани и израчунати коришћењем РАДАР дијаграма, који доприносе јасном приказу и форми за праћење промена у нивоима зрелости за менаџмент енергије. Допринос ће се састојати и у новом моделу за менаџмент енергије, заснованом на захтевима стандарда *ISO 50001*, специфичностима предметних индустријских сектора, утврђеним нивоима зрелости за менаџмент енергије, енергетској анализи процеса и анатомској структури организације.

Почетна листа библиографских извора која ће се користити приликом израде докторске дисертације обухвата следеће изворе:

1. Amundsen A.: *Joint management of energy and environment*. Journal of Cleaner Production, 8(6), 2000, pp. 483-494.
2. Ates S.A., Durakbasa N.M.: *Evaluation of corporate energy management practices of energy intensive industries in Turkey*. Energy, 45(1), 2012, pp. 81-91.
3. Backlund S., Broberg S., Ottosson M., Thollander P.: *Energy efficiency potentials and energy management practices in Swedish firms*. In : European Council for an Energy Efficient Economy—now introduces a new series of events, focusing on, 2012
4. Brown H.L.: *Energy analysis of 108 industrial processes*. The Fairmont Press, Inc., ISBN 0-88173-247-8, 1996.
5. Buglione L., Martino D., Masuero F.: *EM3 base model – Overall staged representation*, 2010, www.eng-it.it/spimq-l1/EM3.pdf

6. Chatzimouratidis A.I., Pilavachi P.A.: *Objective and subjective evaluation of power plants and their non-radioactive emissions using the analytic hierarchy process*. Energy policy, 35(8), 2007, pp. 4027-4038.
7. Chen H.W., Hsu C.H., Hong G.B.: *The case study of energy flow analysis and strategy in pulp and paper industry*. Energy Policy, 43, 2012, 448-455.
8. Christoffersen L.B., Larsen A., Togeby M.: *Empirical analysis of energy management in Danish industry*. Journal of Cleaner Production, 14(5), 2006, pp. 516-526.
9. Dey P.K.: *Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique*, International Journal of Production Economics, Vol. 103, No. 1, 2006, pp. 90-103.
10. Giaccone E., Mancò S.: *Energy efficiency measurement in industrial processes*. Energy, 38(1), 2012, pp. 331-345.
11. Gordić D., Babić M., Jovičić N., Šušteršič V., Končalović D., Jelić D.: *Development of energy management system—Case study of Serbian car manufacturer*. Energy Conversion and Management, 51(12), 2010, pp. 2783-2790.
12. Hong G.B., Ma C.M., Chen H.W., Chuang K.J., Chang C.T., Su T.L.: *Energy flow analysis in pulp and paper industry*. Energy, 36(5), 2011, pp. 3063-3068.
13. ISO 50001:2011 *Energy management systems - Requirements with guidance for use*
14. Karger C.R., Hennings W.: *Sustainability evaluation of decentralized electricity generation*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 13 No. 3, 2009, pp. 583-93.
15. Lee S.K., Yoon Y.J., Kim J.W.: *A study on making a long-term improvement in the national energy efficiency and GHG control plans by the AHP approach*. Energy policy, 35(5), 2007, pp. 2862-2868.
16. Muller D.C., Marechal F., Wolewinski T., Roux P.J.: *An energy management method for the food industry*. Applied Thermal Engineering, 27(16), 2007, pp. 2677-2686.
17. Nagesha N., Balachandra P.: *Barriers to energy efficiency in small industry clusters: Multi-criteria-based prioritization using the analytic hierarchy process*. Energy, 31(12), 2006, pp. 1969-1983.
18. Ngai E.W.T., Chau D.C.K., Poon J.K.L., To C.K.M.: *Energy and utility management maturity model for sustainable manufacturing process*. International Journal of Production Economics, 146(2), 2013, pp. 453-464.
19. Ozalp N.: *Energy and material flow models of hydrogen production in the US Chemical Industry*. International Journal of Hydrogen Energy, 33(19), 2008, pp. 5020-5034.
20. Ozturk H.K. *Energy usage and cost in textile industry: A case study for Turkey*. Energy, 30(13), 2005, pp. 2424-2446.
21. Palamutcu S.: *Electric energy consumption in the cotton textile processing stages*. Energy, 35(7), 2010, pp. 2945-2952.
22. Pigosso D.C., Rozenfeld H., McAloone T.C.: *Ecodesign maturity model: a management framework to support ecodesign implementation into manufacturing companies*. Journal of Cleaner Production, 59, 2013, pp. 160-173.
23. Processgroup, *ISO/CMMI Similarities and Differences*, Version 2.0, 2009, www.processgroup.com
24. Pušnik M., Sucic B.: *Integrated and realistic approach to energy planning—a case study of Slovenia*. Management of Environmental Quality: An International Journal, 25(1), 2014, pp. 30-51.
25. Saidur R., Mekhilef S.: *Energy use, energy savings and emission analysis in the Malaysian rubber producing industries*. Applied Energy, 87(8), 2010, pp. 2746-2758.
26. Sakamoto Y., Tonooka Y., Yanagisawa Y.: *Estimation of energy consumption for each process in the Japanese steel industry: a process analysis*. Energy conversion and management, 40(11), 1999, pp. 1129-1140.
27. Sarmiento R., Thomas A.: *Identifying improvement areas when implementing green initiatives using a multitier AHP approach*. Benchmarking: An International Journal, 17(3), 2010, pp. 452-463.
28. Shen L., Muduli K., Barve, A.: *Developing a sustainable development framework in the context of mining industries: AHP approach*. Resources Policy, 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2013.10.006>

29. Shin C.O., Yoo S.H., Kwak S.J.: *Applying the analytic hierarchy process to evaluation of the national nuclear R&D projects: the case of Korea*. Progress in Nuclear Energy, 49(5), 2007, pp. 375-384.
30. Thollander P., Ottosson M.: *Energy management practices in Swedish energy-intensive industries*. Journal of Cleaner Production, 18(12), 2010, pp. 1125-1133.
31. Van de Water, H., de Vries, J.: *Choosing a quality improvement project using the analytic hierarchy process*. International Journal of Quality & Reliability Management, 23(4), 2006, pp. 409-425.

3. Полазне хипотезе

Приликом креирања општих хипотеза докторске дисертације, узети су у обзир проблем, предмет и циљеви истраживања.

- *Општа хипотеза 1 (X1)*: Организације са несертификованим али примењеним захтевима за систем менаџмента енергије су енергетски ефикасније.
- *Општа хипотеза 2 (X2)*: Примена формализованих или неформализованих захтева за систем менаџмента енергије значајно доприноси подизању нивоа енергетске ефикасности.
- *Општа хипотеза 3 (X3)*: Модел зрелости процеса за менаџмент енергије је погодан алат за утврђивање нивоа примене захтева за менаџмент енергије.
- *Општа хипотеза 4 (X4)*: АНР метода је погодан алат за утврђивање приоритетних индустријских сектора за побољшање система менаџмента енергије.
- *Општа хипотеза 5 (X5)*: Формализован или неформализован систем менаџмента енергије је предуслов за постизање технолошки зависног нивоа енергетске ефикасности.

4. Научне методе истраживања

Основне методе које ће бити коришћене су индукција (приликом провере хипотеза) и дедукција (приликом постављања хипотеза), анализа (приликом растављања система менаџмента енергије и процеса на саставне делове, да би се дошло до података за сваки од елемената) и синтеза (системско посматрање менаџмента енергије, као скупа делова који су у међусобној интеракцији и који се реализују у циљу побољшања енергетске перформансе), конкретизација (омогућава креирање модела система менаџмента енергије за конкретне индустријске секторе) и генерализација (изградња општег модела зрелости за менаџмент енергије, применљивог у било којој индустрији).

Опште методе организационих наука које ће бити примењене у истраживању су поступак „снимка стања“, коришћењем метода испитивања и посматрања, провере документације и провере „на лицу места“, које ће служити за добијање података о примени захтева за систем менаџмента енергије, као и података о коришћењу енергије у процесима и њиховим утицајима на животну средину. Интервјуи ће бити спроведени у одабраним организацијама у оквиру прехранбене индустрије и индустрије производа од неметалних минерала у Србији. За интервјуе ће бити припремљени упитници и чекliste за бележење добијених података. Када је у питању утврђивање приоритета за побољшање менаџмента енергије међу секторима прерађивачке индустрије у Србији, коришћена је АНР метода пословног одлучивања.

Подаци о примени захтева за систем менаџмента енергије у организацијама у узорку ће бити прикупљени методом интервјуа, уз коришћење технике упитника, који ће бити направљен у односу на захтеве стандарда ISO 50001. Проширени упитник ће се користити за прикупљање података о нивоима зрелости за менаџмент енергије у организацијама у узорку. Подаци добијени интервјуом ће се, поред упитника, бележити и у посебном дневнику посета организацијама, чији ће саставни део бити и упитници, који ће служити за бележење коментара и додатних закључака који нису део упитника. Тип интервјуа ће бити дириговани интервју, са дефинисаним питањима на која морају одговорити сви испитаници. На питања из упитника ће, уз сва потребна тумачења и објашњења испитивача, одговоре давати тим из организације (планирани састав тима је менаџер фабрике, менаџер производње, менаџер енергије, менаџер одржавања, менаџер квалитета, у зависности од расположивих капацитета организације).

Подаци о коришћењу енергије у процесима и утицајима процеса на животну средину ће се бележити на посебно припремљеном обрасцу, коју ће садржати референтни модел одвијања процеса и поља за уношење стварног коришћења енергије у свакој активности процеса, као и поља за евидентирање утицаја који активност у процесу има на животну средину. Овај образац ће такође бити укључен у дневник посета организацијама. Извори података ће бити тим из организације, документација коју је могуће добити на увид у организацијама, а као референтни извор података о реализацији процеса из 80-их година прошлог века, биће коришћен извор Brown (1996) „Energy analysis of 108 industrial processes“.

У истраживању ће бити коришћена статистичка метода за обраду квантитативних података о коришћењу енергије у процесима прерађивачке индустрије у Србији, као и за обраду података о примењености захтева за систем менаџмента енергије. За статистичку обраду квантитативних података ће бити коришћен софтверски пакет SPSS (енг. „Statistical Package for the Social Sciences“). Метода моделовања ће се користити у креирању новог модела за менаџмент енергије и новог модела зрелости процеса за менаџмент енергије.

С обзиром на то да је финансијски и кадровски тешко изводљиво реализовати истраживање у свим организацијама прехрамбене индустрије и индустрије производа од неметалних минерала у Србији, истраживање ће се реализовати на узорку. Планирано је да узорак обухвати најмање 10 организација из сваког од предметних сектора прерађивачке индустрије у Србији, у зависности од расположивости информација и одзива организација за учествовање у истраживању.

У истраживању ће се користити и пригодан узорак, који ће обухватати запослене из једне организације која послује у области електронске индустрије у Србији, како би се спровело испитивање разумљивости и јасности припремљених упитника и образаца. Овај узорак ће обухватити 10 запослених у предметној организацији. Резултати истраживања на овом узорку ће послужити за побољшање упитника које ће се користити у истраживању, а добијени подаци на пригодном узорку се неће користити у даљем истраживању.

Резултати добијени обрадом података ће бити приказани у форми извештаја. Извештај ће бити урађен у скраћеном облику (овај део са најважнијим резултатима ће бити прикључен докторској дисертацији) и у проширеном облику, који ће бити коришћен у писању научних радова који су у вези са темом доктората. Резултати класификације организација и сектора у односу на нивое зрелости, ће бити приказани и прорачунати коришћењем РАДАР дијаграма. Модел зрелости за менаџмент енергије и нови модел система менаџмента енергије ће бити приказани у матричној форми. Резултати истраживања биће презентовани текстуално, описивањем, и приказани кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима.

Истраживање ће бити интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине: менаџмент (посебно менаџмент квалитета), енергетику, методологију, статистику и друге. Теоријски део истраживања реализоваће се прикупљањем и анализирањем најсавременије стране и домаће литературе еминентних стручњака. За преглед научне области користиће се Кобсон сервис.

5. Очекивани научни допринос

Научни допринос истраживања се огледа у анализи и систематизацији постојећих научних сазнања о имплементацији система менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији. Истраживање пружа и анализу приоритета за побољшање енергетског менаџмента међу секторима прерађивачке индустрије у Србији. Стечена сазнања ће бити систематизована и класификована, на тај начин што ће се анализирати зрелост процеса за менаџмент енергије у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији. Допринос ће се огледати и у утврђивању односа између примене система менаџмента енергије и енергетске ефикасности организација.

Допринос истраживања науци ће се огледати кроз побољшање поступка за анализу коришћења енергије у секторима прерађивачке индустрије у Србији. Кроз истраживање ће бити пројектовано неколико упитника за прикупљање података, којима ће бити побољшани како инструменти за прикупљање података за потребе вредновања примене захтева за систем менаџмента енергије у различитим секторима прерађивачке индустрије, тако и сама метода

добиања наведених података, услед коришћена систематизоване форме за спровођење интервјуа. Обрасци за прикупљање података о реализацији процеса у организацијама, који ће бити пројектовани, такође доприносе побољшању техника за прикупљање података, као и самих метода научног посматрања и интервјуа. Научни допринос ће бити и нови модел за оцену зрелости процеса за менаџмент енергије, као и нови модел за менаџмент енергије у прерађивачкој индустрији. На овај начин се верификује постојећи научни фонд у овој области (верификаторни вид доприноса), и на тој основи, ово истраживање има значај у ширењу постојећих сазнања у области менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији (хеуристички вид доприноса).

Истраживање ће дати одговоре на питања која се тичу потребне енергије за реализацију процеса у прехранбеној индустрији и индустрији производа од неметалних минерала у Србији, која ће омогућити да се уоче одступања и прилике за побољшања. На основу референтне литературе ће бити идентификоване потребе за енергијом у различитим процесима, које ће бити поређене са актуелним коришћењем. Ово поређење ће показати да ли су процеси данас енергетски ефикаснији у поређењу са процесима из 80-тих година прошлог века. Биће примењена анализа процеса, применом процесног приступа, како би се идентификовали процеси који су критични са аспекта енергетске ефикасности и предложио нови модел примене менаџмента енергије. Кроз сагледавање тренутног стања, истраживање ће пружити преглед нивоа зрелости процеса за менаџмент енергије у прехранбеној индустрији и индустрији производа од неметалних минерала у Србији. Такође ће се утврдити веза између примене система менаџмента енергије и енергетске ефикасности у организацији. Добијени подаци ће пружити основу за сагледавање тренутног стања и даља побољшања.

Кључни научни доприноси рада огледају се у:

- Утврђени приоритети за побољшање система менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији,
- Резултати енергетске анализе процеса у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији,
- Резултати анализе примењености захтева стандарда *ISO 50001* у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији,
- Утврђена веза између примене система менаџмента енергије и енергетске ефикасности у организацији,
- Израђен модел зрелости процеса за менаџмент енергије,
- Резултати вредновања нивоа зрелости процеса за менаџмент енергије у предметним секторима прерађивачке индустрије у Србији,
- Израда новог модела за система менаџмента енергије.

Стручни доприноси истраживања се односе на могућности примене резултата у циљу побољшања енергетског менаџмента у читавој прерађивачкој индустрији у Србији. Примена резултата овог истраживања ће омогућити њихово праћење у примени, као и потврђивање њихове корисности и оправданости у пракси. Очекује се да резултати омогућити да се изради и прерађивачкој индустрији представи приручник са смерницама за менаџмент енергије.

Када је у питању допринос рада образовању, истраживање ће бити основа за осмишљавање новог наставног предмета и потребних учила, који ће се односити на системе менаџмента енергије, на катедри за Менаџмент квалитета и стандардизацију на Факултету организационих наука, а који ће се моћи користити и на другим сродним факултетима и школама.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања докторске дисертације приказан је у следећој табели:

Р.бр.	Фаза истраживања	Задатак	Методе, технике и стандарди
1.	Анализа постојећег стања и досадашњих резултата	Прикупљање информација, у циљу анализе постојећег стања и досадашњих резултата у анализи система	Претраживање база података, стручне литературе, Интернет

Р.бр.	Фаза истраживања	Задатак	Методе, технике и стандарди
	истраживања	менаџмента енергије у индустрији	ресурса, студија случаја
2.	Приказ основних дефиниција и поставки истраживања	Дефинисање основних појмова који ће се користити у истраживању и претпоставки на којима ће се заснивати истраживање	Претраживање база података, стручне литературе, Интернет ресурса, студија случаја
3.	Спровођење <i>АНР</i> методе	Примена <i>АНР</i> методе за утврђивање приоритета за побољшање менаџмента енергије у прерађивачкој индустрији у Србији, на основу чијих резултата ће бити одабрани сектори прерађивачке индустрије за даљу анализу	<i>АНР</i> метода; <i>АНР</i> упитници; Интервју
4.	Припрема упитника и образаца за прикупљање података	Припрема упитника за прикупљање података током интервјуа, у циљу добијања података о имплементацији захтева за систем менаџмента енергије, нивоима зрелости процеса за менаџмент енергије и енергетским токовима у процесима; Претходно тестирање разумљивости упитника на пригодном узорку	Експлораторно истраживање; Стандард <i>ISO 50001</i>
5.	Ступање у контакт са потенцијалним испитаницима и договор око посета организацијама	Обезбеђивање контаката у организацијама у узорку и њихове воље да учествују у истраживању; Израда плана посета организацијама	Претраживање база података; Лични контакти
6.	Енергетска анализа процеса	Енергетска анализа процеса у одабраним секторима прерађивачке индустрије (последично, анализа утицаја процеса на животну средину); Поређење нивоа коришћења енергије у процесима у односу на референтне вредности из литературе – обрада и анализа података	Интервју, посматрање; Анализа и синтеза; Статистичка анализа; Стандард <i>ISO 50001</i> ; Упитници
7.	„Снимак стања“	„Снимак стања“ примењености захтева за систем менаџмента енергије (датих стандардом <i>ISO 50001</i>) у одабраним секторима прерађивачке индустрије	Интервју, посматрање; „Снимање стања“; Упитници
8.	Анализа примењености захтева стандарда <i>ISO 50001</i>	Анализа примењености захтева стандарда <i>ISO 50001</i> у одабраним секторима – обрада и анализа података	Анализа и синтеза; Статистичка анализа; Упитници
9.	Израда модела зрелости процеса за менаџмент енергије	Моделирање начина за оцењивање нивоа зрелости процеса за менаџмент енергије у прерађивачкој индустрији, засновано на проширењу захтева стандарда <i>ISO 50001</i>	Апстрактција и конкретизација; Моделовање; Стандард <i>ISO 50001</i>
10.	Утврђивање нивоа зрелост процеса за менаџмент енергије	Утврђивање нивоа зрелост процеса за менаџмент енергије у организацијама, коришћењем новог модела и практична провера применљивости модела, приказ резултата на РАДАР дијаграмима; тестирање модела	Анализа и синтеза; Статистичка анализа; РАДАР дијаграми
11.	Израда новог модела	Предлог модела за менаџмент енергије,	Анализа и синтеза;

Р.бр.	Фаза истраживања	Задатак	Метод, технике и стандарди
	за система менаџмента енергије	разматрајући захтеве стандарда <i>ISO 50001</i> , специфичности индустријских сектора, енергетску анализу процеса и анатомску структуру организације	апстракција и конкретизација; Моделовање; Стандард <i>ISO 50001</i>
12.	Провера постављених хипотеза истраживања	Потврђивање или непотврђивање постављених хипотеза, на основу података добијених истраживањем	Индукција
13.	Закључак	Објављивање радова који проистичу из докторске дисертације на скуповима и у часописима на <i>SCI</i> листи; Писање извештаја о истраживању и одбрана докторске дисертације; Стварање основа за будућа истраживања	Методологија писања научних радова; Анализа и синтеза; апстракција и конкретизација; дедукција; класификација

Оквирно, структуру докторске дисертације, сачињавало би 12 (дванаест) следећих поглавља:

1. Нацрт научне замисли
 - Предмет и циљ истраживања
 - Полазне хипотезе рада
 - Научне методе истраживања
 - Допринос рада
2. Преглед основних појмова
 - Појам енергије
 - Појам енергетске ефикасности
 - Еволуција дефиниције енергетске ефикасности
 - Појам менаџмента енергије и стандард *ISO 50001*
 - Сертификација система менаџмента енергије у свету
 - Иницијативе за менаџмент енергије у Србији
3. Развој стандарда за менаџмент енергије
 - Почети развоја
 - Развој стандарда за енергетску ефикасност производа
 - Развој стандарда за енергетску ефикасност зграда
 - Развој стандарда за обновљиве изворе енергије
 - Развој стандарда за енергетску ефикасност у транспорту
 - Развој стандарда за системе менаџмента енергије
 - Даљи ток развоја
4. Примена *АНР* методе за утврђивање приоритета за побољшање менаџмента енергије у секторима прерађивачке индустрије у Србији
 - Преглед литературе
 - *АНР* метода
 - Утврђивање приоритета за побољшање менаџмента енергије у секторима прерађивачке индустрије у Србији, применом *АНР* методе
 - Анализа добијених резултата
5. Модел зрелости процеса за менаџмент енергије - *ЕММ50001*
 - Потреба за моделима зрелости процеса за менаџмент енергије
 - Постојећи модели зрелости процеса за менаџмент енергије
 - *ISO 50001* процесни модел
 - Базични *EUMMM* модел зрелости процеса за менаџмент енергије
 - Нови *ЕММ50001* модел зрелости процеса за менаџмент енергије
 - Квантификација *ЕММ50001* модела
 - Предности и ограничења модела

6. Енергетска анализа процеса
 - Модели процеса и упитници
 - Дијаграми тока коришћења енергије
 - Приказ коришћења енергије у процесима прерађивачке индустрије
 - Приказ утицаја на животну средину процеса прерађивачке индустрије
 - Поређење резултата са литературом
7. Анализа примењености захтева *ISO 50001* и нивоа зрелости за менаџмент енергије у прерађивачкој индустрији
 - Упитници за „снимање стања“ и утврђивање нивоа зрелости
 - Приказ добијених резултата о примени захтева *ISO 50001*
 - Поређење резултата о примени захтева *ISO 50001* са литературом
 - Класификација сектора и организација у односу на нивое зрелости
 - Приказ нивоа зрелости на РАДАР дијаграмима
8. Нов модел за систем менаџмента енергије
 - Поставке модела
 - Приказ модела
 - Предности и ограничења модела
9. Провера постављених хипотеза истраживања
10. Научни и стручни доприноси
11. Будућа истраживања
12. Закључак

7. Закључак и предлог

Из изложеног се може закључити да кандидат Бојана Јовановић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом „СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ЕНЕРГИЈЕ У ПЕРАЂИВАЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ У СРБИЈИ“. Бојана Јовановић поседује неопходна знања из области менаџмента квалитета, менаџмента животне средине и стандардизације система менаџмента енергије, као и капацитет да успешно ради на докторској дисертацији.

Тема припада ужој научној области Менаџмент квалитета, мултидисциплинарна је и актуелна. Добијени резултати могу имати широку практичну примену у индустрији и високошколском образовању. За ментора докторске дисертације предлаже се др Јован Филиповић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. На основу свега наведеног, комисија предлаже Наставно-научном већу да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Јован Филиповић, редовни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Маја Леви-Јакшић, редовни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука

Др Вукман Бакић, виши научни сарадник
Универзитет у Београду, Институт за нуклеарне науке Винча –
Лабораторија за термотехнику и енергетику

Београд, 01.10.2014.