

Факултет Технички факултет у Бору

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив већа научне области коме се захтев упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и о именовању комисије за одбрану

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

КАНДИДАТ ЊЕГОШ (Милутин) ДРАГОВИЋ
(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму **Инжењерски менаџмент**

пријавио је докторску дисертацију под називом:

Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије

из научне области: **Инжењерски менаџмент**

Универзитет је дана 03.10.2019. својим актом под бр. 61206-3663/2-19 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије

Име и презиме ментора: Др Милован Вуковић, редовни професор, Технички факултет у Бор

Комисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној **30.03.2023.** године одлуком факултета под бр. VI/4-6-6 , у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	Др Снежана Урошевић	ред. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
2.	Др Ђорђе Николић	ред. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
3.	Др Данијела Воза	ван. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
4.	Др Драган Стојиљковић	ред. професор	Енергетски процеси и заштита	Технолошки факултет у Лесковцу
5.	Др Ивана Младеновић Ранисављевић	ван. професор	Индустријски менаџмент	Технолошки факултет у Лесковцу

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности 21.04.2023.године

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана 25.05.2023. године

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној 25.05.2023. године

одлуком факултета под бр. VI/4-8-6б, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	Др Снежана Урошевић	ред. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
2.	Др Ђорђе Николић	ред. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
3.	Др Данијела Воза	ван. професор	Инжењерски менаџмент	Технички факултет у Бору
4.	Др Драган Стојиљковић	ред. професор	Енергетски процеси и заштита	Технолошки факултет у Лесковцу
5.	Др Ивана Младеновић Ранисављевић	ван. професор	Индустријски менаџмент	Технолошки факултет у Лесковцу

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

- Прилози:**
1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације
 2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
 3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: VI/4-7-6а
Бор, 25. 05. 2023. године

На основу чл. 49. Статута Техничког факултета у Бору и чл. 44. Правилника о докторским студијама на Техничком факултету у Бору, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 25. 05. 2023. године, донело је

О Д Л У К У

I Усваја се Извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата **Његоша Драговића**, мастер инж. менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент, под називом: „Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије“.

II Универзитет у Београду је дана **03. 10. 2019. године** дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Радови из научних часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:

Категорија M20

Dragović, N.M., Vuković, M., Riznić, D.T. (2019). Potentials and prospects for implementation of renewable energy sources in Serbia. *Thermal Science*, 23(5)(Part B), 2895-2907.

DOI: 10.2298/TSCI170312056D. IF (2019) 1,574 *Thermodynamics* 42/61

IV Одлуку доставити надлежном Већу научних области Универзитета у Београду, ради давања сагласности. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности именованог Већа Универзитета.

Доставити:

- именованом
- Већу научних области Универзитета у Београду
- студентској служби
- архиви

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА

ДЕКАН

Проф. др Дејан Таникић

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: VI/4-8-66
Бор, 25. 05. 2023. године

На основу чл. 49. Статута Техничког факултета у Бору и чл. 45. Правилника о докторским студијама на Техничком факултету у Бору, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 25. 05. 2023. године, донело је

О Д Л У К У

I Именује се Комисија за одбрану докторске дисертације кандидата **Његоша Драговића**, мастер инж. менаџмента, студента докторских академских студија студијског програма Инжењерски менаџмент, под називом: „**Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије**“, у саставу:

1. **др Снежана Урошевић**, редовни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору - председница комисије;
2. **др Ђорђе Николић**, редовни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору - члан комисије;
3. **др Данијела Воза**, ванредни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору - чланица комисије;
4. **др Драган Стојиљковић**, редовни професор, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу - члан комисије;
5. **др Ивана Младеновић-Ранисављевић**, ванредни професор, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу - чланица комисије;

II Одлуку доставити надлежном Већу научних области Универзитета у Београду, ради давања сагласности. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности именованог Већа Универзитета.

Доставити:

- именованом
- Већу научних области Универзитета у Београду
- студентској служби
- архиви

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО НАУЧНОГ ВЕЋА**

ДЕКАН

Проф. др Дејан Таникић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У БОРУ

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај Комисије о урађеној докторској дисертацији кандидата ЊЕГОША М. ДРАГОВИЋА, мастер професора информатике

Одлуком бр. VI/4-6-6, од 30. марта 2023. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Његоша М. Драговића, мастер професора информатике, под називом „**Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије**“. После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала, Комисија је сачинила следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Наслов и обим дисертације

Докторска дисертација, чији наслов гласи „**Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије**“, садржи 182 стране рачунарски обрађеног текста (од Увода па закључно са Литературом), 17 почетних страница (насловна страна и сажетак на српском и енглеском језику, захвалност, садржај и списак слика и табела). Укупан број страна дисертације је 249 и све су А4 формата. Дисертација садржи:

- 81 табелу у текстуалном делу и 23 табеле у прилогу дисертације,
- 38 слика у текстуалном делу дисертације,
- 41 графикон у текстуалном делу дисертације,
- 3 прилога различитог облика (анкетни листови на српском и на албанском језику, упитник за експерте, као и табеле статистичких података),
- 331 литературни и 10 интернет извора коришћених у дисертацији.

На крају је дата биографија аутора и списак објављених радова из дисертације.

1.2. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Његош М. Драговић, мастер професор информатике, уписао је школске 2013/2014. године докторске академске студије на Техничком факултету у Бору на студијском програму: Инжењерски менаџмент.

Кандидат Његош М. Драговић је пријавио тему докторске дисертације под називом *Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије*, на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, дана 23. маја 2019. године (бр. VI-1/10-95).

На основу пријаве теме докторске дисертације Катедра за менаџмент предложила је Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду покретање поступка за именовање Комисије за оцену научне заснованости докторске дисертације кандидата.

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, број VI/4-28-7.3 од 31. маја 2019. године, именована је комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, број VI/4-31-15 од 13. септембра 2019. године, усвојен је извештај комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације.

Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној 3. октобра 2019. године, донело је одлуку број 61206-3663/2-19 о давању сагласности на предлог теме докторске дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, број VI/4-6-6 од 30. марта 2023. године, именована је комисија за оцену и одбрану докторске дисертације. Одређена је Комисија у саставу:

- (1) проф. др Снежана Урошевић, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду (председница комисије);
- (2) проф. др Ђорђе Николић, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду,
- (3) проф. др Данијела Воза, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду,
- (4) проф. др Драган Стојиљковић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу Универзитета у Нишу, и
- (5) проф. др Ивана Младеновић-Ранисављевић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу, Универзитета у Нишу.

1.3. Место дисертације у одговарајућој научној области

Предмет истраживања докторске дисертације припада научном пољу Техничко-технолошких наука и научној области Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент за коју је Технички факултет у Бору матичан.

Именован је ментор за вођење кандидата при изради ове докторске дисертације:

- Проф. др Милован Вуковић, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду, аутор је 35 научних радова у међународним часописима из области инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине и металуршког инжењерства. Према референтном извору *Scopus* аутор или коаутор је 29 радова: *h-index*: 8.

Компетентност именованог ментора за вођење кандидата, као и чланова одређене Комисије, потврђује ауторство великог броја радова објављених у међународним и водећим часописима националног значаја.

1.4. Биографски подаци о кандидату

Његош М. Драговић, мастер професор информатике је рођен 23. августа 1985. године у Лесковцу.

Основну школу „Божидар Стојановић-Дренички” и ТШ „Никола Тесла” у Медвеђи је завршио са одличним успехом.

Технички факултет у Бору Универзитета у Београду је завршио 2008. године на основним студијама, а 2009. године мастер студије. Завршио је мастер студије и на Техничком факултету у Чачку Универзитета у Крагујевцу 2010. године и стекао звање мастер професор информатике.

У школској 2013/2014. години кандидат Његош М. Драговић, мастер професор информатике, уписао је докторске студије на Техничком факултету у Бору Универзитета у Београду на студијском програму: Инжењерски менаџмент. Кандидат је положио све испите и остварио одличан успех са просечном оценом 10,00.

Кандидат ради у ОШ „Бранко Радичевић“ на Новом Београду као професор информатике и технике, а уједно је и спољни сарадник Завода за унапређивање образовања и васпитања.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Дисертација је написана на 249 страна и састоји се од 10 поглавља и осталих пратећих садржаја. Дисертација садржи следећа поглавља:

- Уводна разматрања,
- Перспективе развоја обновљивих извора енергије у Србији,
- Геотермалне воде као обновљив извор енергије,
- Подстицаји и ограничења за примену геотермалних вода,
- Методолошки приступ,
- Хидрогеотермални ресурси истраживаног подручја,
- Својства геотермалних вода у посматраном подручју,
- Резултати истраживања,
- Закључна разматрања,
- Литература

Преостали део рукописа односи се на прилоге, биографију кандидата и списак радова проистеклих из докторске дисертације.

Дисертација садржи 38 слика, 41 графикон и 81 табелу, а литературни преглед садржи податке о 331 референци.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У првом поглављу – **Уводна разматрања** (стр. 1-12) – изложен је преглед досадашњих истраживања о обновљивим изворима енергије и осврт на могућности које ОИЕ имају за дугорочан развој. Указује се на значај замене коришћења конвенционалних горива са становишта смањења негативног утицаја на атмосферу, природне ресурсе и здравље људи. Дат је кратак осврт на еколошке предности коришћења ОИЕ, кроз трансфер технологија и енергетску транзицију у домаћинствима, индустрији и јавним установама. Кандидат је истакао значај и сложеност предмета истраживања у смислу да соларна енергија, енергија ветра, хидроенергија, геотермална енергија, енергија биомасе и друге постају све значајније због еколошке, економске и социјалне компоненте одрживог развоја руралних подручја. Кандидат представља географско подручје са геотермалним изворима који се истражују на доста сликовит и разумљив начин. На простору јужне Србије се налазе три бање које везују близина, али и сличан геоморфолошки статус, уз варијабилне температурне одлике већег броја извора геотермалних вода које имају различите могућности примене. Овде се на разумљив начин износи концепт дисертације и образлаже поступак истраживања. Поглавље детаљно приказује циљ истраживања, методе и хипотезе чија се истинитост испитује.

У другом поглављу – **Перспективе развоја обновљивих извора енергије у Србији** (стр. 13-27) – кандидат разматра концепт обновљивих извора енергије у контексту све веће потрошње електричне енергије. На почетку поглавља се помињу расположиви ресурси у Србији, те великој зависности земље од увоза течних и гасовитих енергената, који условљавају да Србија буде енергетски и увозно зависна. Овде се представља Национални акциони план за обновљиве изворе енергије који су у складу са Миленијумским циљевима и директивама ЕУ о подстицању употребе ОИЕ, не само за производњу електричне енергије, директног коришћења, већ и у индустрији, транспорту и потрошачким намерама за прелаз на неки од ОИЕ.

У централном делу овог поглавља кандидат обрађује појединачне обновљиве изворе и наводи да ће они имати важну улогу у развоју енергетског сектора у Србији. Са укупним техничким потенцијалом од 5,65 Мтое (милиона тона еквивалентне нафте) годишње ОИЕ, користи се тек 34,83%. Кандидат у овом делу разматра појединачне обновљиве изворе, као што су соларна енергија, енергија ветра, биомаса, геотермална енергија и хидроенергија, што уз графички приказ употпуњује прецизност о распрострањености ових ресурса у многим регијама и локалним срединама. Последњи део овог поглавља посвећен је перспективама за развој ОИЕ, са 0,91 Мтое искоришћеног хидропотенцијала и 1,06 Мтое искориштене биомасе и геотермални потенцијал. Кандидат наводи да се по Стратегији развоја енергетског сектора до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, предвиђа се да ће се инсталирани капацитет ОИЕ повећати, до 1.300 MW и 1.700 MW, до 2025. и 2030. године.

Кроз треће поглавље – **Геотермалне воде као обновљив извор енергије** (стр.28-44) – кандидат објашњава појам и утицајне факторе за настанак геотермалних вода, кроз стене, флуиде и гасове, што значи да је настала разлагањем радиоактивних материја, под утицајем гравитационих сила, егзотермних хемијских реакција, кристализације и фазних прелаза. Тврди се да је геотермална вода ресурс који на бази акумулираних вода испод слојева површине Земље поприма већи интензитет топлоте са већом дубином, што значи да зависи од дубине, али и локације, састава земљишта и минерала који утичу на температуру вода. Овде се наводе карактеристике геотермалних вода, тако да се подела врши према хидрогеолошком аспект, температурним одликама, према киселости, према садржају растворених материја, према садржају гасова, а онда и на

основу клиничког посматрања, да би се најчешће применила типизација на основу преовлађујућег јонског састава и то на хидрокарбонатне, сулфатне и хлоридне воде.

Посебну пажњу кандидат је посветио физичко-хемијским својствима геотермалних вода. Не само да су физичка својства битна за ширу примену већ она утичу и на транспорт ових вода, које могу утицати на корозивност и стварање наслага које умањују проточност вода, оштећују инсталације, апарате и смањују пожељне вредности снабдевања корисника. Кандидат запажа да са порастом температуре геотермалне воде се смањује растворљивост калцијум карбоната и повећава се количина депозита. Представљена су три индекса који служе за утврђивање и регулисање засићења и стабилности вода, а то су Ланжелијеров индекс засићења (LSI), Ризнаров индекс стабилности (RSI) и Пикорисов индекс стабилности (PSI). Као предности употребе геотермалне енергије кандидат је издвојио поузданост хидротермалних система, ниске трошкове одржавања, дуг век експлоатације, те могућности вишестепене употребе (од највеће температуре до најниже). Приказивање широког спектра примене геотермалне енергије полази од 20 до 200 °C, тако да се користи за балнеотерапију и рекреацију, агрокултуру, сушење производа, аквакултуру, грејање, индустрију до индиректне примене код производње електричне енергије.

У оквиру четвртог поглавља –**Подстицаји и ограничења за примену геотермалних вода** (стр. 45-62) – кандидат једетаљно изложио проблематику од усвајања пројекта до почетка рада који обично траје од пет до десет година. Најчешће се анализирају четири фазе: (1) истраживање експловативног типа самог геотермалног ресурса; (2) процењивање могућности за експлоатацију; (3) изградња постројења; те (4) пуштање у рад. Илустративно је приказан модел институционалне анализе доношења одлуке у вези са увођењем ОИЕ. Кандидат се усредсредио на рурална подручја на којим технологије засноване на коришћењу обновљивих ресурса представљају економски привлачно решење за многе јединице локалне самоуправе (општине и градове) у суочавању са енергетским проблемима. Кандидат наводи да се локални пројекти у ОИЕ изводе уз бригу о еколошким последицама јер планирање и извођење користи ресурсе који могу директно да утичу на њихово окружење, што код екстерних актера није случај. Анализирају се, напослетку, позитивни социјални, економски и еколошки ефекти у развоју пројеката код ОИЕ.

Кандидат запажа да се уз примену одређених технолошких решења, значајан утицај имају еколошки, политички, економски, правни и социјални фактори. Помоћу неколико графичких приказа представљени су модели у доношењу одлука, с обзиром на различите варијабле, тако да се социјална прихваћеност пројеката посматра као најважнија, након утврђених ресурса, политичко-правних предуслова, технолошких решења и тржишних захтева локалног становништва. Осим евидентних предности коришћења геотермалних вода, кандидат је један део посветио безбедносном аспектима који карактерише као важан за животну средину, због нежељених утицаја на рељеф, речни ток, морфолошко стање земљишта, потонуће или расед у земљишту, потапања или негативног утицаја на аквакултуру. При крају овог поглавља кандидат описује баријере које се препознају као институционалне, политичке, технолошке, економске, информацијске, финансијске, културне и опште. Приказ актера који су укључени у доношење одлука за коришћење ОИЕ у локалним срединама представљени су од врха, тј. од Владе, регионалне и локалне самоуправе, компанија, невладиних организација и удружења, универзитета и локалних заједница и грађана.

У петом поглављу –**Методолошки приступ** (стр. 63-79) – кандидат представља детаљни преглед углавном методолошке литературе, односно коришћене методе, технике и инструменте истраживања. Детаљно су описани начини прикупљања

података. Кандидат даје исцрпан преглед посматраних геотермалних вода кроз временске серије (према годинама узорковања), просторно (према месту извора, тј. бушотине), локацијски (према месту административне управе, тј. насељу, општини или граду). Проблем је анализиран на три нивоа. Први ниво је посвећен обради података прикупљених на основу одговора становника који су анкетирани из посматраног подручја. Други ниво истраживања посвећен је обради и анализи података прикупљених на основу одговора групе експерата из области обновљивих извора енергије. Трећи ниво приступа развоју пројеката у области ОИЕ који ће донети прихватљива решења за примену у посматраним подручјима. У том смислу је извршена детаљна анализа физичко-хемијских својстава геотермалних вода у посматраном подручју.

Кандидат излаже поступак анкетирања који је спроведен у електронској форми за испитанике-грађане, те посебан упитник за експерте. Коришћен мерни инструмент, тј. анкету, чинила су, поред демографских обележја испитаника, групе питања о информисаности, заинтересованости и пројектима у области ОИЕ. Испитивање је обављено са хетерогеним узорцима са запосленим у локалним самоуправама, пензионерима и незапосленима, студентима и омладином, приватницима и запосленим грађанима, са учесницима из Јабланичког и Пчињског управног округа. Истраживање је спроведено од јануара до априла 2020. године и то случајним узорком испитаника који су се одазвали.

Код статистичке потврде истраживачких резултата кандидат је користио Cronbach's Alpha коефицијент за интерну конзистенцију инструмената, да би Пирсоновим χ^2 (хи-квадрат) тестом независности утврдио везе међу квантитативним показатељима.

Представљене су предности ANOVA методе у случајевима када постоји потреба да се испитају разлике аритметичке средине два или више назависна скупа. Такође, Т-тестом су испитане разлике у перцепцијама испитаника у вези опште примењивости појединих ОИЕ и прихваћености постојећих ресурса у односу на традиционалне енергенте, на основу тренутне потрошње електричне енергије.

Кандидат разматра подстицаје за већу прихваћеност ОИЕ, као и геотермалне енергије, а онда кроз вишекритеријумску анализу ствара преференције анкетираних. Методом аналитичког хијерархијског процеса (АНР) су утврђени експертски закључци о баријерама и примени ОИЕ. Приказана је SWOT (Straight-Weakness-Opportunities-Threats) анализа као инструмент идентификације снага и слабости унутар система, а којим се процењују шансе и претње којима се систем излаже. Кандидат утврђује актуелно стање посматраног локалитета са демографском, економском, енергетском, еколошком и социјалном структуром, тако да се полази од тренутног стања у коме се налази локална заједница по питању ресурса (снаге), куповне моћи и трошкова (слабости), конкуренције, алтернативних извора енергије, радне снаге (претњи) и развоја, употребне вредности (могућности-шансе).

У шестом поглављу – *Хидрогеотермални ресурси истраживаног подручја* (стр. 80-91) – кандидат је приказао географске карактеристике Српског кристаластог језгра са позицијама три посматране бање. Иако се помиње реон Српско македонска маса, Бујановачка бања, Врањска бања и Сијаринска бања припадају од нискотемпературног до средње температурног нивоа температура, јер се воде у Врањској бањи захватају из гнајсева, у Сијаринској бањи из андезита и гнајсева, а у Бујановачкој бањи из гранита, гранитног груса, лапорца и пескова.

У преосталом делу овог поглавља анализирана је колична падавина у кишомерним станицама јер утичу на резервоаре одакле се исцрпљују извори геотермалних појава у

овим бањама. Констатује се директно коришћење геотермалних ресурса у ове три бање око 266 ТЈ/годишње, при чему је степен искоришћења ових ресурса тек 55%. Кандидат напомиње да је највећи степен коришћења геотермалних вода у Бујановачкој Бањи (83%), затим у Сијаринској Бањи (46%), док је најмањи у Врањској Бањи (37%).

У седмом поглављу –*Својства геотермалних вода у посматраном подручју* (стр. 92-100) – представљена су физичко-хемијска својства геотермалних вода, при чему су утврђени индикатори квалитета геотермалних вода. Код ових вода је могуће испитивање физичких карактеристика као што су температура (у °C), или количина (l/s), а онда и утврђивање стања хемијског састава као што су киселост (pH вредност), тврдоћа (укупна и стална [°dH]), суви остатак [g/L], проводљивост [S/cm] или мутноћа [NTU]. Кандидат је анализирао геотермалне воде у Бујановачкој бањи, Врањској бањи и Сијаринској бањи, тако да су представљени сви извори хидротермалних појава. Приказани су просторни распореди извора у овим бањама, са местима изворишта и бушотина. Дат је дескриптивни приказ тренутног коришћења геотермалних појава у овим бањама, са применом у различитим областима од грејања, за лечење, за сушење пољопривредних производа, а пре свега флаширања у Бујановачкој бањи. Кандидат је извршио упоредну анализу физичко-хемијских карактеристика геотермалних вода на изворима БХ-2, ВГ-2 и Б-4.

У осмом поглављу –*Резултати истраживања* (стр. 101-153) – детаљно су изложени добијени резултати и дата објашњења испитиваних феномена. На почетку је предочена анализа социјалне прихваћености пројеката у области геотермалних вода, коју прате институционални механизми подршке, финансијским дотацијама, кроз енергетске уштеде, при чему се посебна пажња придаје смањењу и неутралисању штетних ефеката на животну средину. Кандидат детаљно образлаже резултате добијене на испитиваном узорку, са тежиштем на делу о информисаности о ОИЕ, ставовима о прихватању ОИЕ и реализацији пројеката у области ОИЕ. Кандидат је статистичким техникама обрадио и анализирао податке (одговоре) 226 испитаника који су учествовали у анкетирању, у онлајн формату, из различитих места са југа Србије. Утврђена је вероватноћа постојања зависности на основу X^2 – Хи квадрат теста за посматрана обележја испитаника. Одговори испитаника су анализирани према полу, образовној структури, типу насеља, а посебно је нагласак био на Бујановцу, Врањској бањи као општини и Медвеђи, где се налази Сијаринска Бања.

Помоћу SWOT анализе су представљене постојеће снаге и слабости геотермалних вода у посматраном подручју, а као снага се наводе издашност извора, температура, бројност избора, лековитост вода, оспособљени радници и туристичка препознатљивост. Кандидат је као слабости издвојио финансирање пројеката, аминистративна и законска решења, брзину одобравања истраживања и експлоатације, примереност коришћења, недоступну или скупу технологију, одлагање и отицање вода. Наведене су огромне могућности геотермалних вода, ако се посматра начин коришћења, што значи да се могу спровести цеви испод стаза и током зимског периода обезбедити топлетење снега, као и да се греје и хлади простор, а са одређеном температуром се могу сушити мркве, шљиве и други пољопривредни производи. Кандидат препознаје у анализи претње које геотермалне воде исказују код технологија и могућег социјалног немира услед смањеног капацитета за снабдевање, еколошких акцидената, појаве конкуренције или утицаја на сеизмичку активност.

Кандидат у преосталом делу овог поглавља представља упоредне резултате из три бање са физичко-хемијским својствима вода, индексима засићења и стабилности, као и степеном киселости. Приказан је временски тренд физичко-хемијских карактеристика геотермалних вода у бушотини Б-4 у Сијаринској Бањи. Приказани су резултати

дескриптивне статистике и тест хомогености узорка. У емпиријском истраживању које је спроведено на датом подручју, испитивале су се почетна и још пет хипотеза. Дат је одговор на основно истраживачко питање да ли на усвајање и реализацију пројеката из области обновљивих извора енергије утичу технолошки, еколошки, институционални и економски фактори, као и на осталих шест. У дисертацији је представљен тренутни степен коришћења геотермалних потенцијала, са детаљним могућностима коришћења геотермалних вода у Сијаринској бањи.

Дат је дескриптивни приказ ставова експерата о приоритетима улагања у пројекте који се тичу ОИЕ, тако да су њих 12 да ли препоруке за рационално коришћење обновљивих извора енергије. Експерти су рангирали 14 утврђених баријера, које су утврђене у различитим фазама пројектног циклуса: од истраживања и одлучивања, преко усвајања, реализације и коришћења, до преиспитивања. На основу анализе резултата, добијених интервјуисањем експерата, закључује се да је на истраживачком нивоу најзначајнија безбедносна баријера, код одлучивања је то административна, код усвајања је политичка баријера, код реализације је инфраструктурна, код коришћења је ресурсна, док је код фазе преиспитивања најзначајнија административна баријера.

У деветом поглављу – *Закључна разматрања* (стр. 154-156) – кандидат, у намери да се обновљиви извори енергије користе на рационалан и одржив начин, констатује да на усвајање и реализацију ових пројеката коришћења утичу технолошки, еколошки, институционални и социо-економски фактори. Неразвијеним подручјима као што су Бујановачка, Врањска и Сијаринска Бања, полазећи од добијених резултата, треба омогућити бржи прелазак, тј. трансфер енергетске потрошње у геотермалној енергији. Кандидат наводи да се употребом геотермалне енергије могу постићи уштеде и користи у коришћењу локалних ресурса, што омогућава стабилизовање енергетске независности у коришћењу, производњи и потенцијалном извозу, са правовременим увођењем у систем. Потврђене су хипотезе о физичко-хемијским особинама геотермалних вода које омогућују већу примену, а такође су кроз вишекритеријумску анализу извршена рангирања са становишта техничко-технолошких карактеристика, те се закључује да се приликом одлучивања о ефектима по окружење, остварењу профита и добробити шире заједнице, утврђује листа приоритета која се остварује ангажовањем новог енергента, тј. геотермалне енергије. Закључује се такође да локална заједница треба да буде укључена код усвајања и реализације пројеката у области ОИЕ јер се тиме убрзава процес прихватања нових енергетских ресурса у раним фазама одлучивања.

У десетом поглављу – *Литература* (стр. 157-182) – предочени су подаци о коришћеним литературним изворима, како из библиотечке грађе тако и са интернет извора.

На крају рада дати су *прилози* са инструментом истраживања, односно показатељи расподеле скорова на скалама и субскалама коришћених инструмената на узорку у целини.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Коришћење обновљивих извора енергије је актуелно питање енергетске независности на националном, али и локалном нивоу. Утврђивање фактора који утичу на рано прихватање нових енергетских ресурса може у великој мери створити амбијент

одрживог подручја, које користи локалне ресурсе и има позитиван еколошки допринос. Стварање модела за усвајање пројеката у области обновљивих извора енергије је од круцијалне важности за бржи трансфер енергетских извора и лаку енергетску трансформацију у различитим облицима примене. Циљ моделовања кроз шематски приказ је да се сагледавају сви параметари ради анализе ефеката на животну средину и пронађу методологије за превазилажење проблема кроз смањење или неутралисање негативних утицаја на животну средину и квалитет живота људи.

У објављеним радовима у часописима са JCR–SCI листе приказани су потенцијали обновљивих извора енергије у Србији, са графичким приказом ресурса из области соларне енергије, енергије биомасе, хидроенергије, енергије ветра и геотермалне енергије. Искоришћеност обновљивих извора енергије није велика, али се трендови мењају, јер се може уштедети на увозу скувих горива и струје, тако што се смањује и неутралише загађење околине, а такође се ангажују локални ресурси и поспешује запошљавање локалне радне снаге, јача се привреда и стабилизује енергетски сектор. Животни циклуси термоелектрана су због сагоревања угља при крају, а трансфер знања и технолошких решења се неумољиво окреће ка обновљивој енергији и намери да се у директном коришћењу она позиционира на првом месту у домаћинствима где електрична енергија није доступна. Позитивни ефекти примене обновљивих извора енергије су у мањим дугорочним улагањима, смањењу загађења, финансијским уштедама и одрживости ресурса. Многи обновљиви извори су неискоришћени, а примена је огромна што се нарочито огледа код геотермалних ресурса у сфери загревања и хлађења објеката, пољопривреди и узгајању топлих леја, пластеника, сушењу пољопривредних култура, аквакултури, лечењу, па чак и добијању електричне енергије. У неким радовима се конкретизују решења коришћења геотермалних вода за флаширање као што је извор „Јабланица“ у Сијаринској Бањи која је слична флашираној води „Aqua Neba“ из Бујановачке Бање. У једном раду се наводи решење о интеграцији више ближих и сродних извора по хемијским карактеристикама како би се повећала издашност, без утицаја на инкрустацију и стварање наслага, што је добра шанса за утврђивање будућих опција за друге изворе геотермалних вода. Посебну пажњу треба посветити каскадном систему коришћења хидротермалних потенцијала у коме се од највиших температура користе ресурси за адекватну технолошку примену, било да је то загревање пластеника или прављење намештаја, тако да се ресурс у даљем циклусу користи за сушење поврћа или печурака. Код извора геотермалних вода се посматрају енергетска искоришћења која морају да се повећају било кроз каскадни систем, интегрисање извора или флаширање, што мора да прати подршка регулативних мера и подстицаја. Прихватање обновљивих извора енергије је питање свести и одговорности државе и појединаца према будућности. Утврђивање одлучујућих фактора код реализације пројеката превазилази интересну сферу компанија, односно мора бити у ингеренцији државе и локалних органа, уз константно учешће грађана и образовних научних институција.

Оригиналноост овог докторског рада се огледа у специфичној комбинацији метода и сагледавању фактора који утичу на усвајање пројеката у области обновљивих извора енергије, кроз студију примене геотермалних вода у посматраном подручју на југу Србије.

Полазне хипотезе, на којима је засновано истраживање у оквиру овог докторског рада, проистекле су из одговарајуће научне и стручне литературе и инжењерске праксе. Резултати су потврдили хипотезе:

Почетна хипотеза (X0): На усвајање и реализацију пројеката из области обновљивих извора енергије утичу технолошки, еколошки, институционални и социо-економски фактори.

Хипотеза 1 (X1): Физичко-хемијске особине геотермалних вода на подручју Пчињског и Јабланичког округа утичу на већу примену у различитим областима.

Хипотеза 2 (X2): Применом метода вишекритеријумске анализе могуће је извршити рангирање геотермалних извора са становишта техничко-технолошких карактеристика њихове примене.

Хипотеза 3 (X3): Искљученост локалне заједнице, као једног од интересних деоничара, успорава усвајање и реализацију пројеката у области ОИЕ.

Хипотеза 4 (X4): Усвајање пројеката у вези коришћења геотермалних ОИЕ захтева висок ниво сарадње између власти, цивилног друштва и других стејкхолдера унутар енергетског сектора (инвеститора, предузетника, експерата, произвођача опреме, корисника).

Хипотеза 5 (X5): Техно-економска анализа потенцијалних геотермалних извора доприноси избору оних који су најисплативији за реализацију пројеката у области ОИЕ.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Током израде дисертације коришћен је 331 литературни извор; углавном се ради о научним радовима насталим у скорије време, који су објављени у часописима са JCR листе. Цитирани радови су у сагласности са постављеним истраживачким питањем у овој дисертацији.

Међу важнијим радовима који су непосредно усмеравали ово истраживање налазе се они у којима су разматрани: проблем енергетике и обновљивих извора енергије, алтернативни извори енергије, појединачни ОИЕ, технологије и процеси код ОИЕ; коришћење геотермалне енергије за енергетске сврхе, директна употреба и балнеологија, флаширање и технолошка решења трансформације геотермалне енергије у електричну енергију; технолошки процеси и загађења, анализа емисије гасова, физичко-хемијске анализе квалитета вода; применљивост метода вишекритеријумске анализе; примена метода мултикритеријумске анализе за различите ОИЕ итд.

Такође, предочено је у оквиру теоријског дела дисертације обиље релевантних радова који се односе на различите аспекте интегралног коришћења различитих ОИЕ, а онда и геотермалне енергије у различитим областима од загревања, сушења производа, узгајања риба, третирања руда, отопљавања са све већом применом у индивидуалном становању.

Кандидат критички анализира неколико десетина радова о социјалној прихваћености ОИЕ у области технолошких промена и социјалних аспеката енергије и политике. Примећује да се концепт социјалне прихваћености одвија у троуглу између социо-политичке димензије, тржишне димензије и локалне димензије. У конкретном смислу је представљена социјална прихваћеност геотермалне енергије у локалној средини, под

утицајем стејкхолдера и шире заједнице која мора бити инволвирана у одлучивање о пројектима који ће се реализовати у њиховом окружењу. Кандидат сматра да на усвајање и реализацију пројеката у вези са коришћењем геотермалне енергије, попут осталих ОИЕ, утичу процеси који се одвијају у друштву, свету технологије и унутар владе.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Моделовање у области коришћења ОИЕ се може спровести на основу резултата добијених у лабораторијским условима или на основу анализе постојећих параметара физичко-хемијских показатеља. Сама методологија приступа у дисертацији се огледа у анализи упоредних резултата из временских серија података о квалитету геотермалних вода које су релевантне за истраживачка питања о коришћењу која морају бити константна и очекивана. На основу таквих показатеља се може предложити модел за одрживо коришћење ОИЕ у руралним срединама које обилују изворима енергије; у овом смислу, геотермалним водама.

У овој дисертацији примењене су током обраде података методе којима се утврђује пре свега међузависност између променљивих и очекиваних резултата што је оправдано у ситуацијама када постоје баријере које могу елиминисати или успорити остваривост пројеката у области обновљивих извора енергије.

Вишекритеријумском анализом резултата нумеричког прорачуна и анализе, измерених резултата у лабораторијским условима испитивања, укључујући онлајн анкету испитаника, у овој дисертацији су:

- (1) добијене корисне информација из посматраног статистичког скупа;
- (2) откривене и утврђене корелације на основу међусобног односа променљивих; те
- (3) одређене међузависности од суштинске важности с обзиром на то да ли је прихватљив ниво одступања приликом моделовања.

Моделовање утицајних фактора на усвајање пројеката је представљено кроз различите фазе од истраживања, одлучивања, усвајања, реализације, коришћења и преиспитивања пројеката у области обновљивих извора енергије. Установљене су баријере које треба да се отклоне како би се пројекти спровели од почетка до краја, а оне су највеће код администрације за одлучивање и преиспитивање, па онда код политике за усвајање, код ресурса је то коришћење, код безбедности је истраживање, а код инфраструктуре је то реализација пројеката. Утврђивањем фактора којим се врши реализација пројекта мора да уврсти инфраструктуру, технологију, администрацију, порески систем и културу. На основу аналитичког хијерархијског процеса установљене су баријере за усвајање пројеката из области геотермалних вода, тако да треба да се посвети пажња обновљивим изворима енергије са становишта научног доприноса, медијских садржаја, едукације и прихватљивости локалне заједнице.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати до којих се дошло у овој дисертацији имају свој практични значај. Степен применљивости добијених резултата зависи, међу осталим факторима, и од актуелног приступа у управљању енергетским ресурсима с којима се располаже, па све до

момента када је друштво условљено, због непредвиђених ситуација, да пређе на доступне и обновљиве изворе којима Република Србија, а нарочито југ Србије, обилује.

Анализом варијансе (ANOVA) утврђено је не постоје значајне разлике у средњим вредностима одговора испитаника из различитих група на мере за коришћење ОИЕ, процене највећих загађивача с обзиром на образовање, пол и тип насеља. Установљено је (1) да радиоактивни отпад и климатске промене између група имају већи значај него остале групе проблема, те (2) да постоји јака веза између испитиваних група и небезбедног одлагања отпада. Утврђено је такође да повећање прихода не утиче значајно на прелазак на коришћење неког ОИЕ, како између група тако и у оквиру група. Најзад, не постоји статистички значајна разлика по питању спремности испитаника за већа улагања у коришћење ОИЕ.

Предочени и анализирани резултати у овом раду могу послужити као темељ за будућа истраживања утицаја интегрисања обновљивих извора енергије или система са каскадним технологијама извора са вишим степеном до нижег за већу енергетску ефикасност и прихватљивост у срединама које поседују потенцијале за примену ОИЕ. Осим тога, развојем модела утврђена је веза виших температурних потенцијала геотермалних вода за инкрустацију, а мања својства таложена што утиче на транспортовање ових ресурса.

Изведени закључак из дисертације одређеним стејкхолдерима може бити и препорука:

- За доносиоце одлука у државним органима и јавним службама у Републици Србији:
 - ✓ израда научних студија о истраживању енергетских ресурса у руралним подручјима, којим би се смањило улагање у скупу опрему за транспорт, пренос и одржавање линија снабдевања потрошача;
 - ✓ усвајање или допуне стратегија руралног развоја и коришћења обновљивих извора енергије кроз оптимизацију ресурса, енергетску ефикасност, трансфер знања и технологија, енергетску транзицију и трансформацију енергената у различитим секторима;
 - ✓ предузимање мера за организацију, управљање и мониторинг употребе ОИЕ и степена коришћења у насељима, општинама, градовима и управним окрузима у Републици Србији;
 - ✓ допуна подстицајних мера којим ће се поспешити веће коришћење обновљивих извора енергије у домаћинствима и јавним установама за грејање и хлађење као битним сегментима одрживог становања;
 - ✓ обезбеђивање контролних центара за спровођење мера преласка, праћења и предвиђања ризичних ситуација од загађења, испуштања штетних елемената у водотокове, земљиште или ваздух;
 - ✓ обезбеђење стручних тела на државном нивоу која ће електронски пратити зоне енергетски обновљивих извора са потенцијалним ресурсима и стварати политику енергетски одрживе и ефикасне управе која служи грађанима;
 - ✓ обезбеђење контролних механизма за санкционисање прекршиоца од стране локалне самоуправе у сарадњу са надлежним органима Министарства за заштиту животне средине;

- За органе локалне самоуправе:
 - ✓ општине у којима постоје ОИЕ да усвоје акционе планове за коришћење и мере које ће повећати употребу локалних природних ресурса за топлификацију, отопљавање јавних путева, узгајање аквакултура, гајење раног поврћа ако постоје геотермални потенцијали;
 - ✓ обезбеђивање услова за удруживање, заједничко наступање и пласирање производа на домаћем и страном тржишту, ако се баве органском пољопривредном производњом воћа или поврћа, сушењем воћа, поврћа и биљака, узгајањем раног поврћа у пластеницима и слично;
 - ✓ створити услове да већина јавних установа користи обновљиве изворе енергије где год је то могуће и објављивати проценте искоришћења ових ресурса како би локална заједница, удружења и грађани увидели значај већег коришћења и одлучили се за брз прелазак;
 - ✓ тежити да се у локалним срединама направе концепти паметних градова, паметних кућа и повезивања на локалне мреже које могу да уштеде енергију када укућани нису присутни; и
- За компаније из енергетског сектора, пратеће привредне субјекте и развој предузетништва:
 - ✓ Обезбеђивање једнаког третмана за старе и нове, домаће и стране компаније да истражују, улажу, остварују профит и већи део оставе у локалној заједници кроз порезе, таксе и запошљавање локалног становништва;
 - ✓ Утврђивање друштвене одговорности за развој сектора енергетике у руралним срединама са стабилним енергетским потенцијалима ОИЕ и
 - ✓ Да Влада Србије и ресорна министарства омогуће компанијама и предузетничким радњама лак приступ међународним фондовима и пројектима за енергетику, обновљиве изворе енергије, енергетску ефикасност, учешће у енергетској транзицији од фосилних горива до обновљивих ресурса, тако да се и у сектору саобраћаја и транспорта користе хибридни и паметни аутомобили.

Кандидат Његош Драговић напомиње да, у циљу смањења емисије угљен-диоксида из постројења са фосилном трансформацијом енергента, као нову технологију треба поставити савремене и „чисте“ технологије које неће заменити једне штетне енергетске изворе са другим оптерећујућим технологијама. У погледу прихватљивости релевантих технологија, сврсисходно је да информације буду доступне, а да се код одлучивања обавезно прихватају сугестије и савети експерата, док мањи утицај треба да буде испољен од стране запослених у компанијама или политичких чинилаца. Сама истраживања су потврдила да су научници изузетно важни, а да за њима следе грађани и Влада. Ови подаци неумољиво указују да је реализација пројеката са ОИЕ осетљива, јер се ангажују локални ресурси, који могу неправилно да се користе и произведу штете у животној средини Србије и ван њених граница. У циљу утврђивања фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области обновљивих извора енергије, приоритети су постављени од активног учешћа локалне заједнице и становника који се правовремено обавештавају на основу стручно урађених докумената од стране релевантних научно-истраживачких институција и потврђени правним и политичким одлукама у интересу грађана и одрживог привређивања.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Урађена докторска дисертација, анализа добијених резултата, њихово тумачење, те проистекли и објављени научни радови указују на способност кандидата Његоша М. Драговића, мастер професора информатике, за самостални научни рад као и за активно учешће у тимском раду.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

У оквиру ове докторске дисертације остварени су следећи научни доприноси:

- идентификовање кључних фактора који утичу на реализацију пројеката у области обновљивих извора енергије;
- утврђивање техничко-технолошких карактеристика хидротермалних ресурса које неће имати велике инкрустивне појаве у транспорту до потрошача;
- моделовање одрживог коришћења геотермалних вода са посматраног подручја кроз каскадни систем извора са највишом температуром до оптималне за реалне потребе;
- обезбеђење услова за смањење загађења животне средине, применом аналитичких метода карактеризације геотермалних вода, као и интеграцијом извора којим се повећава количина вода, уз занемариве промене физичко-хемијских особина;
- формирање упоредивих анализа флашираних вода у Републици Србији са изворима минералних вода у Бујановачкој, Врањској и Сијаринској Бањи;
- утврђивање поступка идентификације фактора који утичу на избор оптималних и одрживих решења за коришћење обновљивих извора енергије у руралним подручјима;
- утврђивање важних баријера које утичу на фазе у имплементацији ОИЕ, са тежиштем на геотермалну енергију и хидротермалне потенцијале неразвијених подручја у Републици Србији,
- омогућавање планирања будућих пројеката у ОИЕ, кроз социо-економске аспекте прихватања усклађене са правном регулативом Републике Србије и регулативама ЕУ.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Ова докторска дисертација садржи обиље података који су добијени емпиријским истраживањем о ставовима који могу умногоме помоћи у одлучивању. Прихватање обновљивих извора енергије је дуготрајан процес, који мора да прати многе параметре квалитета ОИЕ, а у овом случају геотермалних потенцијала, не би ли били прихваћени на локалу и тако смањили трансферне трошкове од ранијих енергетских извора.

Праћење кроз временске серије података у области геотермалних вода је независан процес утврђивања стабилности изворишта. Предвиђање будућих кретања енергетских трансфера се обавља правовременим испитивањем конзумента, али се истраживање експлоатационог подручја мора обављати уз консултације са релевантним стручњацима из научних институција.

Ова дисертација у том смислу представља знатан помак у истраживању феномена вишеструког коришћења ОИЕ. Најбитније је отклонити баријере које успоравају реализацију пројеката за брзо прихватање на подручјима који поседују ресурсе, али су блокирани због регулатива, политике или финансијске компоненте. Са правом се предвиђа да ће у наредним годинама многи ресурси бити доступни, а она се огледа кроз употребу дигиталних апликација и онлајн сервиса који ће у моменту моћи да прикажу најоптималнији енергетски ресурс који ће задовољавати потребе домаћинстава у датом локалном подручју. У склопу тих прегледних елемената, очекује се да ће се развити софтверски пакети за финансијске процене улагања, исплативости, уштеда електричне енергије, а тако и развити привредна кретања у овој области.

На тај начин би се реализовало смањење загађења, ангажовала радна снага и остварила завидна енергетска ефикасност у руралним подручјима и девастираним општинама Републике Србије.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација ове докторске дисертације је у складу са позитивним законским одредбама у Републици Србији и критеријумима Универзитета у Београду међу којима се предвиђа и објављивање најмање једог рада из дисертације у часописима са импакт фактором (IF) где би кандидат требало да буде први аутор.

Кандидат Његош М. Драговић је, до тренутка предаје дисертације за јавну одбрану, објавио један рад у часопису са IF, који се налази на SCI-JCR листи. Такође, кандидат је резултате овог истраживања више пута излагао на међународним научним конференцијама те у научним часописима националног значаја.

На основу рада на дисертацији, кандидат Његош Драговић је објавио следеће радове:

Рад у међународном часопису категорије (M-20):

Dragović, N.M., Vuković, M., Riznić, D.T. (2019). Potentials and prospects for implementation of renewable energy sources in Serbia. *Thermal Science*, 23(5) (Part B), 2895-2907.

DOI: 10.2298/TSCI170312056D. IF (2019) 1,574 *Thermodynamics* 42/61 **M22**

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини (M-33):

Dragović, Nj., Vuković, M., Štrbac, N. (2021). The need for Analysis of Environmental Consequences during the Adoption and Implementation of RES project, *International Conference ICDQM*, 2021, Prijedor, Serbia.

Dragović, Nj. (2021). An Integration of IoT and Renewable Energy Source, *IX International Conference of Renewable Electrical Power Supply*, SMEITS, October 15, 2021, Belgrade, Serbia.

Драговић, Њ., Урошевић, С., Вуковић, М. (2021). *Анализа минералиних вода за пиће у Сијаринској Бањи*, 42. Међународна конференција „Водовод и канализација '21“ 12-15. октобар, 2021, Врњачка Бања.

Dragović, Nj., Urošević, S., Vuković, M. (2021). Uticaj obnovljivih izvora energije na tekstilnu industriju, *IV Međunarodna konferencija „Savremeni trendovi i inovacije u tekstilnoj industriji“*, 16-17. septembar, 2021, Beograd, Srbija.

Dragović, Nj., Vuković, M., Urošević, I. (2020). Primena obnovljivih izvora energije u zgradarstvu, *Međunarodna konferencija o obnovljivim izvorima električne energije*, 2020, SMEITS, Beograd.

Dragović, Nj., Urošević, S., Vuković, M. (2019). Procena izvodljivosti projekata u oblasti malih hidroelektrana u Srbiji, *Međunarodna konferencija o obnovljivim izvorima električne energije*, 2019, SITS-SMEITS, Beograd.

Dragović, Nj., Vuković, M. (2018). Multiplikativni uticaj novih tehnologija proizvodnje energije iz geotermalnih resursa, *III Međunarodna konferencija o obnovljivim izvorima električne energije*, 2018, SITS, Beograd.

Dragović, Nj. (2017). Opravdanost upotrebe geotermalnih resursa u proizvodnim procesima i za zagrevanje objekata. *Zbornik Međunarodnog kongresa o KGH*, 46(1): 263-269. 2017, Beograd, Srbija.

Dragović, Nj., Vuković, M., Štrbac, N., Ilić-Krstić, I. (2014). Bezbednosno-ekološki aspekti korišćenja geotermalne energije, *Međunarodna majska konferencija o strategijskom menadžmentu – IMKSM 2014*, May 23-25, 2014, Bor, Serbia.

Радови у истакнутим тематским зборницима националног значаја (M45):

Dragović, Nj., Urošević, I. (2022). Nove tehnologije za energetske uštede u transportu, U *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE, SMEITS*, 9. novembar, 2022, Godina 10, Broj 1.

Драговић, Њ., Урошевић, С., Вуковић, М. (2022). Минералне воде за пиће у Бујановачкој бањи, *Зборник радова 43. Међународна конференција Водовод и канализација '22*, Зрењанин, 11-14. октобар, 2022, СИТС, Београд. COBISS.SR-ID 76214537.

Dragović, Nj., Urošević, S., Vuković, M. (2022). Increasing Energy Efficiency of Textile Industry, in *Proceedings on V International Scientific Conference “Contemporary Trends and Inovations in the Textile Industry”* (Ed. Snežana Urošević), SITS, Belgrade, September 15-16, 2022, pp. 251-261. ISBN 978-86-900426-4-7; COBISS.SR-ID 73148937.

Dragović, Nj. (2021). An Integration Of IoT and Renewable Energy Source, in *Proceedings on IX International Conference of Renewable Electrical Power Supply* (Ed. Zoran Stević), SMEITS/Society for Renewable Electrical Power Sources, October 15, 2021, Beograd. ISBN 978-86-85535-09-3.

Драговић, Њ., Урошевић, С., Вуковић, М., (2021). Анализа минералних вода за пиће у Сијаринској Бањи, у *Зборник радова 42. Међународна конференција Водовод и канализација '21*, Врњачка Бања, 12-15. Октобар, 2021, СИТС, Академска издања, стр. 74-79. ISBN 978-86-80067-47-6; COBISS.SR-ID 47151113.

Радови у часописима националног значаја (M51):

Vuković, M., Dragović, Nj., Štrbac, N., Voza, D., Urošević, S. (2022). Spremnost građana za implementaciju mera za povećanje energetske efikasnosti. *Ecologica*, 29(106), 257-265;UDC: 502.17 502.12.

Vuković, M., Dragović, Nj., Štrbac, N., Vuković, A. (2021). Značaj socijalne prihvaćenosti obnovljivih izvora energije za realizaciju ciljeva održivog razvoja u periodu pandemije. *Ecologica*, 28(103), 395-402; UDC: [316.422.42:502.174.3]:616-036.21.

Dragović, Nj., Vuković, M., Štrbac, N. (2015). Značaj primene geotermalne energije kao adaptibilnog resursa za klimatske promene. *Ecologica*, 23(78), 309-314. ISSN 0354-3285, UDC:502.7.

5. ПРОВЕРА ОРИГИНАЛНОСТИ

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и, сагласно томе, резултата у извештају (*Similarity Index*) према програму *iThenticate*, којим је, 20. марта 2023. године, извршена провера оригиналности докторске дисертације „Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије”, кандидата Његоша Драговића, мастер професора информатике, може се констатовати да је укупно подударане текста износило 7%.

Добијени степен подударности настао је као последица случајних подударности по различитим основама (на пример; библиографски подаци о коришћеним литературним изворима, ауторов упитник на онлајн сервису, називи метода или институција, коришћење скраћеница и сл.). С обзиром на то да је кандидат током писања докторске дисертације поштовао академске норме у погледу навођења коришћених извора, Комисија је мишљења да ова докторска дисертација представља у целости резултат оригиналног научно-истраживачког рада кандидата.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација **„Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије“** кандидата Његоша М. Драговића, мастер професора информатике, садржи оригиналне резултате који омогућавају надоградњу постојећих сазнања садржаних у коришћеним литературним изворима. Један објављен научни рад (проистекао из докторске дисертације) у часопису са JCR листе категорије M22, два рада категорије M45, три рада из категорије M51, као и осам саопштења са међународних скупова, потврда су опсежног истраживања и остварених резултата у овом докторском раду.

Сагледавајући квалитет овог рада Комисија за оцену урађене докторске дисертације закључује да кандидат Његош М. Драговић, мастер професор информатике, испуњава све законске и остале услове за одбрану урађене докторске дисертације. Комисија закључује да је ова докторска дисертација написана према свим стандардима научно-истраживачког рада, те да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Стандардима за акредитацију, Статутом Техничког факултета у Бору и Критеријумима које је прописао Универзитет у Београду.

Комисија, имајући у виду предочене чињенице, предлаже Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору да прихвати извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата Његоша М. Драговића под називом: **„Идентификација и анализа фактора који утичу на усвајање и реализацију пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије“** и да исти упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, те да након тога кандидата позове на јавну одбрану.

У Бору, 18. априла 2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Снежана Урошевић, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду; председник комисије

Проф. др Ђорђе Николић, редовни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду

Проф. др Данијела Воза, ванредни професор Техничког факултета у Бору Универзитета у Београду

Проф. др Драган Стојиљковић, редовни професор Технолошког факултета у Лесковцу Универзитета у Нишу

Проф. др Ивана Младеновић-Ранисављевић, ванредни професор Технолошког факултета у Лесковцу Универзитета у Нишу

Универзитет у Београду
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У БОРУ
Број: VI/1-997/7
Бор, 10.10.2022.

На основу члана 109. Закона о високом образовању и члана 101. Статута
Универзитета у Београду, доносим

Р Е Ш Е Њ Е

Драговић Његошу, бр. индекса 13/2018, студенту на докторским академским студијама, студијски програм: **Инжењерски менаџмент**, продужује се рок за завршетак студија до истека рока у троструком броју школских година потребних за реализацију студијског програма, односно до краја школске 2023/24. године.

Доставити:

- именованој
- студентској служби



ДЕКАН

Проф. др Дејан Таникић