

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 03.09.2024 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Рецо Машовић под насловом „Алгоритми за одређивање оптималне локације FACTS уређаја у електроенергетским системима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Рецо (Емро) Машовић је рођен 07.11.1999. године у Пријепољу. Завршио је основну школу „Светозар Марковић“ у Сјеници са одличним успехом. Уписао је Гимназију „Јездимир Ловић“ у Сјеници коју је завршио са одличним успехом. Током школовања освојио је више првих награда на окружним такмичењима из физике и хемије. Факултет техничких наука у Чачку уписао је 2018. године. Дипломирао је као најбољи студент на одсеку за Електроенергетске системе 2023. године са просечном оценом 9,24. Дипломски рад одбранио је у септембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Електроенергетске системе уписао је у октобру 2023. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Рецо Машовић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су изазови у модерним електроенергетским системима везани за напонску стабилност и токове реактивне снаге. Истраживањем области утврђено је да флексибилни АС преносни системи (FACTS) представљају кључну технологију за решавање ових проблема, али да њихова ефикасност зависи од оптималног позиционирања. Кандидат је детаљно анализирао различите приступе за решавање овог оптимизационог проблема, са посебним освртом на детерминистичке методе засноване на индексима пада напона и метахеуристичке технике као што су генетски алгоритам (GA) и оптимизација ројем честица (PSO).

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 86 страна, са укупно 46 слика, 15 табела и 9 референци. Рад садржи увод, 7 главних поглавља и закључак (укупно 9 поглавља), као и списак коришћене литературе, скраћеница, слика и табела. Прво и друго поглавље представљају увод у проблематику и детаљан теоријски преглед SVC уређаја, његових компоненти и принципа рада.

Треће, четврто и пето поглавље су посвећена теоријским основама три примењене оптимизационе методе: детерминистичке методе засноване на TVDNI индексу, генетског алгоритма и оптимизације ројем честица. Шесто поглавље детаљно описује софтверску имплементацију развијеног алата у MATLAB окружењу. Седмо и осмо поглавље чине срж рада и доносе оригинални научно-истраживачки допринос. У њима је спроведена детаљна упоредна анализа перформанси алгоритама на IEEE 14 и IEEE 30 тест системима. Посебан значај има анализа на IEEE 30 систему, где је испитан утицај измене топологије мреже на оптимално решење.

Девето поглавље доноси синтезу резултата и свеобухватан закључак о ефикасности и применљивости анализираних метода.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Реца Машовића се бави једним од кључних проблема у планирању савремених електроенергетских система – оптималним лоцирањем SVC уређаја. Кандидат је развио свеобухватан софтверски алат у MATLAB-у и применио га за упоредну анализу три различита оптимизациона приступа. Основни доприноси рада су:

1. Детаљна упоредна студија: Рад пружа директну упоредну анализу детерминистичког, генетског и PSO алгоритма на истом проблему, користећи TVDNI индекс као функцију циља.
2. Анализа утицаја сложености проблема: Кроз анализу на IEEE 14 и IEEE 30 системима, рад јасно

показује како комплексност мреже утиче на перформансе и поузданост различитих метода.

3. Кључни истраживачки допринос: Најважнији допринос је доказ да мале измене у топологији мреже (студија случаја са модификованом IEEE 30 мрежом) могу довести до тога да једноставнија детерминистичка метода не успева да пронађе глобални оптимум. Рад доказује да су у таквим, реалистичнијим условима, метахеуристички алгоритми неопходни за проналажење супериорнијег решења.

4. Дубинска анализа понашања алгоритама: Рад не приказује само финалне резултате, већ улази у детаљну анализу конвергенције, утицаја параметара (попут елитизма код GA) и самих карактеристика алгоритама (меморија код PSO), чиме се показује високо разумевање проблематике.

5. Валидација оптималног решења: Сprovedена 24-часовна симулација потврђује да је пронађено оптимално решење робусно и ефикасно у динамичким условима, али такође и указује на ограничења компензације једним уређајем, што отвара врата за даља истраживања.

5. Закључак и предлог

Кандидат Рецо Машовић је у свом мастер раду успешно решио постављени проблем и спровео детаљну и методолошки исправну упоредну анализу алгоритама за оптимално лоцирање SVC уређаја. Развијени софтверски алат је функционалан, а добијени резултати и закључци су оригинални и академски веома вредни.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Реца Машовића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 14.07.2025. године

Чланови комисије:

др Горан Добрић Ванредни професор
сагласан, 07.07.2025.

др Александар Савић Ванредни професор
сагласан, 07.07.2025.