



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.08.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милице Ристић под насловом „Алгоритми за робусну статичку естимацију стања у електроенергетским системима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Ристић је рођена 30.09.1995. године у Кладову. Завршила је основну школу "Вук Караџић" у Кладову као носилац дипломе "Вук Караџић". Уписала је Средњу школу "Свети Сава" у Кладову коју је такође завршила са просеком 5,00. Електротехнички факултет уписала је 2014. године. Дипломирала је на одсеку за Енергетику 2018. године са просечном оценом 8,43. Дипломски рад одбранила је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електроенергетске системе уписала је у новембру 2018. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,4.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 71 страну, са укупно 20 слика, једном табелом и 10 наведених референци. Рад обухвата увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, да би на крају били дати прилози са списком свих слика и табела, као и Додатак са реализованим програмским кодом.

Прво поглавље представља увод у коме је описан значај и улога статичке естимације стања у савременим електроенергетским системима, као и могућности њене реализације у системима за управљање електроенергетским мрежама и системима.

У другом поглављу овог рада представљен је проблем статичке естимације стања, дате су нумеричке основе и описани су кораци естимације.

У трећем поглављу дате су теоријске основе стандардне статичке естимације стања засноване на критеријуму минимума суме отежаних квадрата одступања. Приказани су нумерички аспекти решавања проблема и описане су методе које дају најбоље резултате у пракси: метод ортогоналних трансформација и хибридни метод.

У четвртном поглављу дате су теоријске основе робусних алгоритама статичке естимације стања, који се базирају на WLS алгоритму: Newton-ове методе, методе итеративног подешавања појачања у WLS алгоритму и естимације функције минималне апсолутне вредности резидуала.

У петом поглављу дата је софтверска реализација ових метода у програмском пакету MATLAB и извршено је поређење резултата применом ових метода у статичкој естимацији стања на стандардним тест мрежама.

У последњем, шестом поглављу овог рада, изведени су закључци везани за ефикасност појединих алгоритама робусне естимације и њихову применљивост у прорачунима у системима управљања реалних електроенергетских система.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милице Ристић се бави развојем алгоритама за робусну статичку естимацију стања у електроенергетским системима. Робусна статичка естимација стања је процес у којем се процењују вредности променљивих стања на бази мерења из система, при чему је циљ добијање поуздане процене чак и при постојању лоших мерења. У електроенергетским системима је предложен већи број алгоритама за робусну естимацију, при чему се најчешће користе три основне методе: Newton-ова метода, метода итеративног подешавања појачања у WLS алгоритму и естимација функције минималне апсолутне вредности резидуала.

Циљ овог рада је да се изврши поређење наведених метода робусне естимације стања поређењем резултата естимације на карактеристичним тест системима и поређењем показатеља ефикасност њихове примене. У оквиру рада су реализоване софтверске реализације ових метода у програмском пакету MATLAB, и дато поређење резултата применом ових метода у статичкој сетимацији стања на стандардним тест мрежама.

Основни доприноси рада су:

- развијен је алгоритам класичне WLS естимације стања прилагођен прорачунима у реалним системима великих димензија и критички анализирани могућности његове примене у случају већег броја лоших мерења,
- развијени су алгоритми робусне естимације применом три основне методе: Newton-ова метода, метода итеративног подешавања појачања у WLS алгоритму и естимација функције минималне апсолутне вредности резидуала,
- критички су анализирани могућности примене робусне статичке естимације стања и њихове ефикасности у отклањању утицаја лоших мерења и налажења довољно поузданих стања система,
- извршена је критичка анализа применљивости интеграције развијених алгоритама у програмску подршку система за управљање реалних електроенергетских система.

4. Закључак и предлог

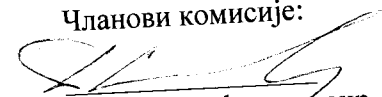
Кандидат Милица Ристић је у свом мастер раду успешно реализовала три алгоритма статичке естимације стања, развојем комплетних софтверских решења прилагођених прорачунима за системе великих димензија. Такође, критичком анализом је утврдила могућности и значај примене ових алгоритама и њихову ефикасност у достизању жељене тачности у условима естимације са већим бројем лоших мерења из електроенергетског система.

Милица Ристић је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и свеобухватно сагледавање комплетне у раду разматране проблематике.

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

Београд, 6.09.2019. године

Чланови комисије:


Др Предраг Стефанов, ванр. проф.


Др Милета Жарковић, доцент