



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 23.05.2017. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Lassine Sissoko под насловом „Анализа динамичког одзива ветрогенератора са двострано напајаним асинхроним генератором“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Lassina Sissoko је рођен 04.01.1991. године у Бамаку, Мали. Завршио је основну школу "Ecole fondamentale de Missira" у Бамаку. Гимназију је такође завршио у Бамаку, Мали, са одличним успехом. Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је 2011. године. Дипломирао је 2015. године на одеку за Енергетику, смер Електроенергетски системи, са просечном оценом 7,84 на студијама и оценом 10 на дипломском раду. У новембру 2015. године уписао је Мастер академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на модулу Електроенергетски системи, смер Обновљиви извори енергије. Положио је све испите Мастер академских студија са просечном оценом 9,00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 59 стране, са укупно 65 слика, 3 табела и 4 наведене референце. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак, као и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани значај моделовања ветрогенератора при разматрању различитих динамичких феномена у електроенергетском систему, док је у другом поглављу извршен приказ различитих концепата ветрогенератора, са детаљним описом предности и мана свих предложених решења. Такође, у овом поглављу је дат приказ радних опсега генераторског система ветротурбина, са начином постизања максималне ефикасности њиховог рада.

У трећем делу рада је изложен модел ветрогенератора са двострано напајаном асинхроним машином и његова реализација у програмском пакету Матлаб. У оквиру поглавља изложен је модел асинхроног генератора, модел погонског склопа ветротурбине, аеродинамички модел ротора турбине и контролера угла закретања лопатица, као и модел конвертора са регулацијом снаге за део конвертора прикљученог на мрежу која диктира учестаност рада конвертора и векторском регулацијом момента и флукса асинхроне машине са променљивом учестаношћу рада примењеног у регулацији дела конвертора прикљученог са стране ротора асинхроне машине.

У четвртном поглављу је кроз динамичке одзиве кључних променљивих стања, добијених прорачунима применом развијеног симулационог модела приказана ефикасност рада ветрогенератора са двострано напајаним асинхроним генератором при детерминистичким и стохастичким променама брзина ветра.

Коначно, пето поглавље доноси закључна разматрања и још једном апострофира значај примене модела различитих детаљности при анализи различитих динамичких феномена који се јављају због варијација услова рада на ветрогенератору или у систему на који је ветрогенератор повезан.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Lassine Sissoko се бави проблематиком моделовања ветрогенератора са двострано напајаним асинхроним машинама која представља широко прихваћени концепт управљања код модерних комерцијалних ветротурбина веће снаге. Код генератора са двострано напајаним асинхроним генераторима прикључење на мрежу се врши путем инверторског система који прати учестаност система, док је брзина обртања обртног магнетног поља генератора, па тиме и ротора, одвојена је од фреквенције система и прилагођава се тренутним стањима брзине ветра.

У оквиру овог рада је на основу развијеног аналитичког модела у програмском пакету Матлаб формиран детаљан модел ветроагрегата са двострано напајаним асинхроним генератором, у циљу анализе стабилности ветротурбина повезаних на електроенергетску мрежу при варијацијама брзине ветра у зонама нормалног рада и при појави ударних брзина ветра. Симулације спроведене у овом раду дају увид у ефекте примењених регулационих контура у регулацији одате снаге ветрогенератора. Анализама су обухваћени карактеристични случајеви који су у литератури изложени као критични у досадашњем раду ветрогенератора, чиме је потврђена применљивост развијених модела у анализама и синтези регулатора одате снаге овог типа ветрогенератора.

Основни доприноси рада су:

- дат је приказ и изказан значај модела различите детаљности свих компоненти неопходних за моделовање ветрогенератора са двострано напајаном асинхроним машином,
- формиран су модели и изабрани параметри регулатора којима се регулише одата снага на крајевима ветрогенератора, моменат машине и њена брзина обртања у свим опсезима рада ветрогенератора.
- развијен је модел ветрогенератора са двострано напајаним асинхроним генератором који се може користити за испитивање динамичких перформанси рада ветрогенератора у различитим, реално могућим радним режимима.

4. Закључак и предлог

Кандидат Lassina Sissoko је у свом мастер раду успешно формирао модел и реализовао програмско решење за симулације динамичког одзива ветрогенератора са двострано напајаном асинхроним генератором, при варијацијама услова рада нормално присутним у раду ветрогенератора повезаног у електроенергетски систем.

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

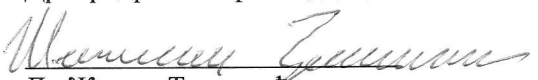
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Lassine Sissoko прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 20. 06. 2017. године

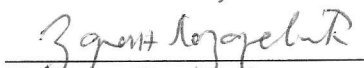
Чланови комисије:



Др Предраг Стефанов, доц.



Др Жељко Ђуришић, доц.



Др Зоран Лазаревић, ред. проф.