



**КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 21.05.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Тијане Манић под насловом „Утицај просторне и временске прерасподеле брзине ветра на снагу производње ветроелектране“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Тијана Манић је рођена 29.03.1991. године у Смедереву. Завршила је основну школу „Димитрије Давидовић“ у Смедереву, где је уписала и Гимназију 2006. године, а потом је 2008. године наставила школовање у Земунској гимназији у Београду коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет је уписала 2010. године. Дипломирала је на одсеку Електроенергетски системи 2015. године са просечном оценом 7,69. Дипломски рад је одбранила у септембру 2015. године са оценом 10. Дипломске академске - мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Електроенергетски системи уписала је у октобру 2015. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 61 страну, са укупно 47 слика, 2 табеле и 19 наведених референци. Рад обухвата увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе и прилог у ком је дат списак свих слика и табела.

Прво поглавље представља увод у коме је описан значај и улога ветрогенератора у савременим електроенергетским системима, као и њихову заступљеност у електроенергетском систему Србије.

У другом поглављу рада изложен је модел ветроагрегата са двострано напајаном асинхроним машином. Описан је модел ветротурбина и изложени неопходни прорачуни за израчунавање снаге производње турбине и пројектовање елемената потребних за управљање ветротурбином. Поред модела двострано напајане асинхроне машине изложен је и модел енергетског претварача преко којег је асинхрона машина повезана на мрежу.

У трећем поглављу овог рада описано је управљање ветроагрегатом, односно управљање енергетским претварачем и управљање ветротурбином како би се постигло максимално искоришћење енергије ветра. Описана је и контрола напона ветроелектране којом се испуњавају захтеви у погледу квалитета испоручене електричне енергије.

У четвртном поглављу описани су феномени који се јављају у ветроелектранама и који утичу на неопходност различитог третмана појединих ветрогенератора у оквиру ветроелектране. Као најзначајнији, детаљно су описани заветрина, стабилност атмосфере, турбулентност ветра и временско кашњење ветра. У оквиру овог поглавља изложени су и различити начини апроксимације модела ветрогенератора у ветроелектрани, са становишта могућности обухватања ефеката просторне и временске прерасподеле брзине ветра на снагу производње појединачних агрегата у оквиру електране.

У петом поглављу овог рада формиран су детаљни модели ветроелектране, као и апроксимативни модели базирани на два приступа апроксимације најчешће коришћена у референтној литератури. У оквиру овог поглавља извршено је њихово поређење, кроз

симулације карактеристичних радних режима и анализирани основни показатељи могућности њихове примене у погледу тачности и сложености.

У последњем, шестом поглављу овог рада, изведени су закључци везани за најважније карактеристике разматраних апроксимативних модела и њихову применљивости у будућим прорачунима и анализама.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Тијане Манић се бави анализом утицаја просторне и временске зависности производње ветрогенератора у оквиру ветроелектране. Производња ветротурбине директно зависи од тренутне брзине ветра на њеним крајевима, што поред стохастичности њене промене захтева обухватање и других феномена везаних за положај ветрогенератора у односу на друге генераторе ветроелектране. Са повећањем броја ветротурбина у ветроелектрани израженост појединих ефеката се смањује, тако да се ветроелектрана може моделовати упрошћеним моделима, примереним за интеграцију у прорачуне сложених електроенергетских система великих димензија.

Циљ овог мастер рада је формирање адекватних модела којима се обухватају прерасподеле брзине ветра у односу на брзине мерене у једној тачки, на основу којих је могуће одредити утицај просторне и временске зависности у производњи појединачних ветрогенератора на производњу једне ветроелектране са већим бројем турбина. Анализе могућности примене развијених модела су извршене поређењем са детаљним моделима ветроелектране симулацијама у критичним радним режимима.

Основни доприноси рада су:

- дат је детаљан модел свих компоненти неопходних за анализу рада ветроелектране са генераторима са двострано напајаним асинхроним машинама,
- дат је систематичан приказ феномена који утичу на просторну и временски прераспodelу брзине ветра унутар ветроелектране са већим бројем ветрогенераторских јединица,
- развијени су модели за детаљно обухватање ових феномена, као и упрошћени модели примерени за интеграцију у прорачуне електроенергетских система великих димензија.
- извршена је процена тачности оваквих апроксимативних модела и анализа могућности њихове применљивости.

4. Закључак и предлог

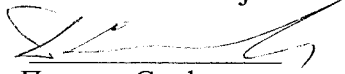
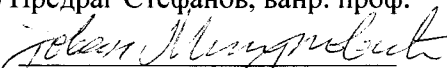
Кандидат Тијана Манић је у свом мастер раду успешно реализовала упрошћења модела ветрогенератора у оквиру ветроелектране, базирана на најчешће примењиваним концеприма апроксимација ветроелектрана. Такође, критичком анализом је утврдила могућности примене оваквих модела и дала смернице за њихова даља побољшања.

Тијана Манић 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. Тијане Манић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 3. 09. 2019. године

Чланови комисије:


Др Предраг Стефанов, ванр. проф.

Др Јован Микуловић, ванр. проф.