

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Јована Митровића под насловом: „УПРАВЉАЊЕ СНАГОМ ВЕТРОТУРБИНА“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јован Митровић рођен је 18. новембра 1981. године у Београду. Завршио је основну школу „Бранко Ћопић“ у Београду и након тога средњу електротехничку школу „ Раде Кончар“ у Београду. На Електротехнички факултет у Београду се уписује 2000. године и дипломира 2007. године на Енергетском одсеку, на смеру Електроенергетски системи са просечном оценом у току студија 7,68. Након дипломирања радио је као пројектант електричних инсталација и система напајања у области мобилне телефоније у фирми GTE (2008-2009) и фирми Konsing (2009-2013). Положио је стручни испит 2012. године у Инжењерској Комори Србије и поседује пројектантску лиценцу 350. Тренутно је запослен као наставник стручних предмета у средњој Техничкој школи у Београду.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, модул Електроенергетски системи уписао је 2013. године. Положио је све испите са просечном оценом 9.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Тема овог мастер рада је анализа различитих начина управљања снагом ветротурбина, као и примена специфичних решења која би се користила ради бољег управљања и контроле оптерећења и напреза ветротурбине у различитим условима ветра.

Циљ рада је анализа могућих начина управљања, односно различитих режима рада ветротурбина да би се расположива енергија ветра што ефикасније искористила. Акцент је на анализи предности и недостатака појединих начина управљања са аспекта конкретне реализације и примене на реалним ветротурбинама. Такође, представљена су и анализирана потенцијална решења која би се користила ради промене аеродинамичких карактеристика ветротурбина са циљем смањења механичких напрезања турбине у екстремним условима ветра.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 70 страница текста у оквиру којег су 5 поглавља и списак литературе.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада.

У другом поглављу су описане основне компоненте и начин функционисања ветротурбина. Објашњена је улога сваке компоненте ветротурбине и приказане су варијанте практичних изведби ветротурбина. Објашњен је и принцип функционисања, односно конверзије кинетичке енергије ветра у ротационо кретање ветротурбине.

Треће поглавље даје детаљну анализу аеродинамике ветротурбине. Приказане су и детаљно анализирани две методе којима се објашњава процес конверзије кинетичке енергије ветра. Посебна пажња је посвећена анализи аеродинамичких сила које делују на лопатице

ветротурбина. Објашњено је и генерисање силе потиска, обртног момента и снаге турбине, као и дефинисање важних параметара као што су однос брзине врха лопатица и брзине обртања ротора, нападни угао, угао закретања лопатице и коефицијенти снаге и момента. Графицима су приказане вредности ових коефицијената са циљем дефинисања услова за рад ветротурбине са максималним степеном искоришћења. У оквиру овог поглавља, приказан је утицај варијације брзине ветра, као и просторне расподеле брзине ветра на напрезања која трпи ветротурбина.

У четвртом поглављу су представљени начини и технике управљања ветротурбинама у циљу остваривања што већег искоришћења енергије ветра и генерисања корисне снаге. Детаљно су анализирани и објашњени начини управљања и режими рада ветротурбина, као што су рад са константном брзином обртња и константним углом закретања лопатица турбине, рад са константном брзином обртања и променљивим углом закретања лопатица, затим рад са променљивом брзином и константним углом закретања лопатица и рад са променљивом брзином и променљивим углом закретања лопатица турбине. За сваки од ових начина управљања је дат детаљни графички приказ радних карактеристика ветротурбине са аспекта развијеног момента и брзине обртања, као и остварена снага. На крају је дата анализа предности и недостатака сваког од ових начина управљања.

Пето поглавље се бави проблематиком управљања и контроле протока ваздуха око самих лопатица ветротурбина ради смањења механичких напрезања ветротурбина и продужења животног века ветротурбина. Представљена су потенцијална решења која мењају аеродинамику лопатица, а самим тим мењају и контролишу проток ваздуха на самој лопатици ветротурбине. За свако решење је анализиран позитиван и негативан аспект његове примене код реалних ветротурбина.

У последњем, шестом поглављу, дат је закључак мастер рада у коме су укратко наведена најважнија анализирана решења из претходних поглавља.

4. Закључак и предлог

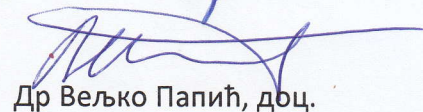
Мастер рад кандидата Јована Митровића представља значајан допринос у области ветроенергетике. Спроведене анализе омогућавају боље разумевање сложеног система контроле снаге код ветротурбина и дају могуће правце развоја ове области. Рад има значаја и са практичног аспекта јер предочава предности и недостатке појединих концепта управљања ветротурбинама код комерцијалних ветроагрегата. У току израде рада кандидат је показао самосталност и смисао за истраживачки рад. Користио је савремену литературу, укључујући научне радове из међународних часописа највишег ранга.

Имајући у виду резултате и закључке до којих је кандидат у свом раду дошао, Комисија предлаже да се рад Јована Митровића, под насловом "Управљање снагом ветротурбина" прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

Београд, 22.09.2014.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, доц.


Др Вељко Папић, доц.