

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 дипл. инж. Милана Милутиновића под насловом: Прорачун електроенергетске опреме и анализа система за контролу и заштиту мале хидроелектране Растиште. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милан Милутиновић је рођен 26. фебруара 1988. године у Ужицу. У Бајиној Башти је завршио средњу школу, гимназију "Јосиф Панчић" – природноматематички смер, као одличан ђак. Електротехнички факултет у Београду је уписао школске 2007/2008. године. Основне академске студије је завршио 9. јула 2012. године, смер Енергетика, модул Електроенергетски системи, са просечном оценом 7.88. Завршни рад је одбранио на тему "Уземљење ветротурбина" код професора Јована Микуловића, са највишом оценом, десет. Школске 2012/2013. године, уписао је Мастер студије на Електротехничком факултету, у Београду. Студије је наставио на истом смеру, Енергетици, и на истом модулу, Електроенергетски системи. Испите са мастер студија је положио у јануарском и фебруарском року са просечном оценом 9.60.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Интеграција малих хидроелектрана у електроенергетски систем Србије представља врло актуелну проблематику. Мастер рад кандидата Милана Милутиновића се бави прорачуном електроенергетске опреме и анализе система контроле и управљања мале хидроелектране која се прикључује на дистрибутивну мрежу.

У циљу квантитативног представљања резултата прорачуна и конкретног избора опреме у раду је као пример узета мала хидроелектрана Растиште инсталисане снаге 330 kW. У раду су представљени основни критеријуми и прорачуни при избору електроенергетске опреме у малој хидроелектрани (генератор, трансформатор, кабловских веза, сабирница, ...) На основу дефинисаних критеријума извршени су конкретни прорачуни елемената постројења.

Циљ рада је да се на конкретном примеру мале хидроелектране дефинишу неопходни прорачуни процедуре у циљу правилног избора електроенергетске опреме, као и система за заштиту и контролу мале хидроелектране прикључене на електродистрибутивну мрежу.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата садржи 56 страна текста и подељен је на седам поглавља. Поред тога садржи и графички прилог.

У уводном поглављу, описана је структура производних капацитета у електроенергетског систему Србије и потенцијали коришћења хидрауличке енергије малих речних токова. Дата је подела и класификације малих хидроелектрана у погледу: могућности

акумулације воде, инсталисаном паду, режиму рада и положају машинске зграде. Такође, саставни део уводног поглавља је и пројектни задатак за МХЕ Растиште.

У првом поглављу је описано идејно решење МХЕ Растиште, са посебним освртом на избор турбине.

Друго поглавље се односи на избор електроенергетске опреме. Дати су критеријуми и извршен детаљан прорачун генератора и трансформатора

У трећем поглављу извршен је прорачун кабловских веза, расклопне и мерне опреме.

У овом поглављу су такође извршени прорачуни уземљивачког система и сопствене потрошње хидроелектране.

У четвртом поглављу су анализирани основни технички захтеви за прикључење малих хидроелектрана на дистрибутивни систем.

Пето поглавље се бави анализом система за контролу и заштиту мале хидроелектране. Дат је преглед величина које се прате, како у погледу хидрауличких, тако и у погледу електричних параметара за виталне елементе електране. Шематски су приказани и анализирани SCADA системи и анализирани њихове функције у малој хидроелектрани.

У шестом поглављу су анализирани системи заштите генератора у малој хидроелектрани. Посебно су анализирани следеће заштитне функције: Заштита од повратне снаге, заштита од губитка поља, резидуална заштита са инверзном карактеристиком, прекострујна заштита са инверзном карактеристиком и напонским условом и диференцијална заштита.

На крају, у седмом поглављу, дат је закључак рада.

4. Закључак и предлог

Предложени мастер рад представља значајан допринос у области пројектовања и интеграције малих хидроелектрана у електроенергетски систем. Прорачуни и спроведене анализе имају значајну практичну применљивост при пројектовању реалних малих хидроелектрана.

На основу горе наведеног Комисија предлаже да се рад Милана Милутиновића под насловом: Прорачун електроенергетске опреме и анализа система за контролу и заштиту мале хидроелектране Растиште прихвати као мастер рад и одобри јавна усмена одбрана.

У Београду, 22.04.2013.

Чланови комисије:



Др Јован Микүловић, доц.



Др Зоран Стојановић, доц.