

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. Сузана Станчов под насловом „Пројектовање самосталних фотонапонских система“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату

Сузана Станчов је рођена 14. октобра 1988. године у Неготину. Основну школу је завршила у Неготину, а гимназију као носилац Вукове дипломе, такође у Неготину. На Електротехнички факултет у Београду уписала се након завршетка гимназије 2007. године. Дипломирала је на Енергетском одсеку, Смер за електроенергетске системе 12. октобра 2012. године са просеком оцена током студија 7.72, а дипломски рад оцењен је оценом 10. Након дипломирања уписује и мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Смеру за електроенергетске системе. Од страних језика говори енглески и немачки језик.

2. Предмет, циљ и методологија рада

За разлику од фотонапонских система прикључених на дистрибутивну мрежу, самостални (аутономни, изоловани) фотонапонски системи захтевају постојање уређаја за акумулисање произведене електричне енергије. Без обзира на развој нових технологија (замајаца, компресора ваздуха, производње водоника и горивних ћелија), и даље се најчешће користе акумулаторске батерије. Због тога аутономни фотонапонски системи имају веће инвестиционе и трошкове одржавања од система прикључених на мрежу, који могу да је користе као извор резервног напајања (у случају квара фотонапонског система или недовољне инсолације). За изолована потрошачка подручја, пак, удаљена од дистрибутивне мреже, вредност електричне енергије нагло расте, па додатни трошкови компликованијих, али самодовољних, аутономних фотонапонских система постају прихватљивији. Њихова алтернатива у тим условима су бензински или дизел агрегати, који користе знатно скупље и еколошки мање прихватљиве енергенте. Стога, у односу на њих, аутономни фотонапонски системи постају конкурентна опција, прихватљивија и од скупе изградње дистрибутивне мреже до тог удаљеног подручја. Често се, међутим, аутономни фотонапонски системи користе и у комбинацији са бензинским или дизел-агрегатима као другим извором напајања чинећи такозване хибридне системе. Пројектовање самосталних фотонапонских система је захтевније него пројектовање фотонапонских система који су повезани на дистрибутивну мрежу. Пројектовање самосталних фотонапонских система обухвата процене оптерећења, процене извора соларне енергије, прављење компромиса између потрошача једносмерне и наизменичне струје, одабир напона система и одређивање капацитета батерије за складиштење енергије са или без генератора за резервно напајање.

У мастер раду је приказан поступак за практично димензионисање аутономних и хибридних система напајања, заснованих на коришћењу фотонапонских модула. Анализиран је самостални фотонапонски систем за напајање потрошача у стамбеној кући на основу седмичног дијаграма потрошње. Димензионисање система је извршено на основу зимског периода јер је инсолација најмања и због тога су коришћени мерни подаци о инсолацији за месец децембар. У раду је показано да самостални фотонапонски систем испуњава захтеве

потрошње у децембру али да је за преостали период године предимензионисан и економски неисплатив. Зато је предложено решење хибридног система у коме се поред фотонапонских модула користи дизел агрегат. Увођење дизел агрегата резултује значајним смањењем броја фотонапонских модула и батерија чиме се добија рационалније димензионисан мрежно независан систем. Симулација рада фотонапонских система је урађена у Матлаб програму.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 63 стране и подељен је у 13 поглавља.

У првом поглављу рада је дат увод у област соларне енергетике.

У другом поглављу разматран је потенцијал Сунчеве енергије и начини његовог коришћења.

У трећем поглављу су објашњени самостални фотонапонски системи.

У четвртном поглављу је објашњен поступак процене снаге и енергије потрошача.

У петом поглављу је разматрана ефикасност инвертора.

У шестом поглављу је објашњен поступак избора напона система.

У седмом поглављу је објашњен поступак димензионисања акумулаторских батерија за складиштење енергије код самосталних фотонапонских система.

У осмом поглављу је приказана примена блокирајућих диода.

У деветом поглављу је објашњен поступак димензионисања фотонапонског панела.

У десетом поглављу су објашњени хибридни фотонапонски системи.

У једанаестом поглављу је приказан концепт пројектовања система који нису прикључени на мрежу.

У дванаестом поглављу су дати примери пројектовања фотонапонских система.

У петом поглављу је дат закључак рада.

4. Закључак и предлог

Према мишљењу чланова Комисије, предложени мастер рад представља значајан допринос у области обновљивих извора енергије. Основни доприноси рада су:

1. Разматрани су самостални и хибридни фотонапонски системи и описани поступци димензионисања таквих система.
2. Извршено је димензионисање и анализиран је рад самосталног и хибридног фотонапонског система за напајање потрошача у стамбеној кући.
3. Показане су предности хибридног фотонапонског система у односу на самостални фотонапонски систем.

На основу изложеног, Комисија предлаже да се рад дипл. инж. Сузана Станчов под насловом „Пројектовање самосталних фотонапонских система“ прихвати као мастер рад и да се одобри јавна усмена одбрана.

У Београду, 2. јун 2014. год.

Чланови комисије:

Јован Микуловић
Др Јован Микуловић, доцент

Златан Стојковић
Др Златан Стојковић, ред. проф.