

Комисији 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 Максима Калуђеровића под насловом: „ИДЕЈНО РЈЕШЕЊЕ ХИБРИДНОГ СИСТЕМА ФОТОНАПОНСКИХ СУНЦОБРАНА НА ПЛАЖИ ТРСТЕНО НА ОБАЛИ ЦРНЕ ГОРЕ“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Максим Калуђеровић рођен је 23.05.1993. године у Котору. Завршио основну школу „Његош“ у Котору. Потом уписује Гимназију „Гимназија Котор“ у Котору коју завршава са одличним успјехом. У септембру 2012. године уписује Електротехнички факултет у Подгорици. Основне студије Електротехничког факултета завршава 12.07.2016. године са просјеком Д. Након завршетка основних студија уписује специјалистичке студије на Електротехничком факултету у Подгорици. Дипломски рад на специјалистичким студијама урадио код ментора проф.др Саше Мујовића, а тема рада је била „Употреба вјештачке неуронске интелигенције за прогнозу краткорочне потрошње електричне енергије“. Специјалистичке студије завршава 16.07.2017. године са просјеком Ц. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електроенергетске системе, смјер Обновљиви извори енергије уписао је у октобру 2017. године. Течно говори енглески и италијански језик.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет мастер рада је израда Идејног рјешења хибридног система фотонапонских сунцобрана за напајање потрошача који се налазе испод тих сунцобрана. Нагли развој туризма од угоститеља захтева проширење понуде на плажама, што подразумева расхладне уређаје, вентилаторе, пуњаче за електронске уређаје, итд. Потреба за локалном производњом енергије се јавља као незаobilазан процес при напајању тих потрошача који би били лоцирани испод сваког сунцобрана на плажи. Циљ овог рада је развој идејног решење фотонапонских сунцобрана и пратећих компонети чија је улога обезбеђивање довољне количине енергије за напајање потрошача испод сунцобрана уз заштиту од директног сунчевог зрачења, као једине улоге у традиционалном концепту. Конкретан пројекат се ради на плажи Трстено у близини Будве. Прорачуни су рађени у програмском пакету МАТЛАБ коришћењем реалних мерних података о инсолацији, као и реалних карактеристика фотонапонских трака.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 42 странице текста који је организован кроз 9 поглавља.

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

У другом поглављу су детаљно анализирани фотонапонски системи и енергија Сунчевог зрачења. Пре свега, анализирана је количина енергије која се добија од Сунца, а затим и начин производње електричне енергије путем фотонапонског ефекта. Након тога је су приказани типови комерцијално доступних фотонапонских панела, објашњено је како и од чега су најчешће израђени.

Треће поглавље се бави описом циљне локације на којој се планира постављање система. Након детаљног описа локације извршена је анализа потенцијала Сунца и графички приказани профили дневних и годишњих варијација инсолације.

У четвртом поглављу се обрађује Идејно рјешење фотонапонског сунцобрана. Наводе се критеријуми који су се морали испоштовати приликом дизајнирања сунцобрана и дат је приказ оригиналног идејног рјешења. Након тога се детаљно анализира техничка опрема која се планира уградити у систем. Под техничком опремом се подразумевају фотонапонске траке, инвертори са МППТ (*Maximum Power Point Tracking*), DC/DC конвертори и батерије.

Пето поглавље се бави анализом производње енергије целокупног система. Прво је дефинисан просторни распоред фотонапонских сунцобрана на плажи Трстено, а затим су приказане вредности сатне производње енергије система за целу годину. Пошто се систем првенствено анализира за период од 1. маја до 31. септембра детаљно је извршена анализа производње енергије само за тај период.

Шесто поглавље је посвећено Идејном рјешењу фотонапонског система. Прво су дефинисани потрошачи који би се налазили испод сунцобрана и дате су њихове карактеристике потрошње. Након тога је установљен потребан број батерија за обезбеђивање аутономије система и графички представљено стање напуњености батерија током летњег периода. Затим је извршена анализа размене енергије са мрежом и падова напона у тачки прикључења. На крају овог поглавља дата је принципијелна једнополна шема система.

У седмом поглављу је извршена економска анализа. Дате су цене појединачних компоненти система у оквиру инвестиционих трошкова и анализирани приливи и одливи новца приликом експлоатације система.

У осмом поглављу је дат алгоритам функционисања система.

У последњем, деветом поглављу, дат је закључак мастер рада где су резимирани резултати и наведени разлози зашто је веома важно да идеја и сама реализација система фотонапонских сунцобрана заживи.

4. Закључак и предлог

Кандидат Максим Калуђеровић је у свом мастер раду представио оригинално решење фотонапонског сунцобрана. Основна идеја је да предложени концепт замени традиционалне сунцобране и да им и енергетску улогу. Поред традиционалне улоге сунцобрана на плажама, предложени концепт омогућава унапређење конфора корисника, јер омогућава инсталацију електричних уређаја (мини фрижидера, вентилатора) и доступност електричног напајања за електронске уређаје у простору испод сунцобрана, који би били напајани из предложеног фотонапонског система. Предложено решење је детаљно представљено и може бити

подлога за развој прототипа. Потврду практичне применљивости и економске оправданости су дале техничка и економска анализа коју је кандидат спровео у раду коришћењем реалних података о инсолацији и трошковима за реализацију и експлоатацију система. На основу ових резултата, могуће је закључити да овај рад даје значајан допринос развоју енергетски ефикасних и еколошки прихваљивих система чије би коришћење могло бити омасовљено, посебно на плажама које су удаљене од дистрибутивне мреже.

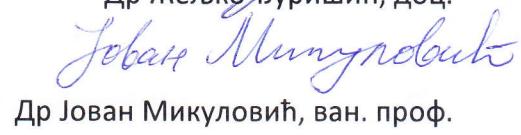
Током израде мастер рада кандидат је показао самосталност, креативност и инжењерски приступ у решавању задатака који су били тема овог мастер рада.

На основу напред наведног Комисија предлаже да се рад Максима Калуђеровића, под насловом "Идејно решење хибридног система фотонапонских сунцобрана на плажи Трстено на обали Црне Горе" прихвати као мастер рад и одобри јавна усмена одбрана.

Београд, 15.06.2018.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, доц.


Др Јован Микуловић, ван. проф.