



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 29. 08. 2017, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Дарка Васића под насловом: „Студија изводљивости изградње агро-фотонапонске електране на Пештеру“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Дарко Васић је рођен 07.11.1993. године у Бајиној Башти. Завршио је основну школу "Свети Сава" у Бајиној Башти као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Уписао је Математичку гимназију у Београду, коју је завршио као вуковац. Учествовао је и освајао награде на многобројним такмичењима из математике и физике. Електротехнички факултет уписао је 2012. године. Дипломирао је на смеру Електроенергетски системи 2016. године са просечном оценом 9,78. Дипломски рад одбранио је у септембру 2016. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Електроенергетски системи, смер Обновљиви извори енергије, уписао је у октобру 2016. године. Током четири године био је ангажован као студент демонстратор на Катедри за општу електротехнику на предмету Лабораторијске вежбе из Основа електротехнике. Учествовао је две године на међународном такмичењу студената електротехнике "Електријада" из предмета Обновљиви извори енергије и Анализа електроенергетских система, на којима је освојио два друга места у појединачној конкуренцији и три друга места у екипној конкуренцији.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет рада је анализа изводљивости изградње агро-фотонапонске електране на локацији на Пештеру. Циљ рада је да се сагледају техничке могућности и економска оправданост за изградњу оваквих објеката на Пештери, ка и да се одредити оптималан положај и оријентација фотонапонских модула тако да се добије оптималан компромис између приноса усева испод модула и енергетске ефикасности фотонапонског система. Спроведене анализа су реализоване у софтверу Matlab коришћењем реалних мерних података о инсолацији за предметне прорачуне.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 58 страна, са укупно 28 слика, 16 табела и 8 референци. Рад садржи 4 поглавља, закључак и списак литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су укратко описани потенцијали обновљивих извора енергије у Србији, њихове предности и мане, као и њихов планирани развој у будућности. Дат је осврт на енергетски одрживе системиме за производњу хране. На крају увода је дат опис агро-фотонапонских електрана, њихов принцип рада, погодности за решавање проблема недостатка земљишта, али и мана у виду великих инвестиционих трошкова.

У другом поглављу је описана је циљна локација за изградњу агро-фотонапонске електране, њене климатске одлике, као и педолошки састав земљишта. Такође, вршена је анализа различитих зона испод већ постојећих фотонапонских електрана на земљи и услови у тим зонама за развој усева. Вршена је анализа утицаја сенке на различите пољопривредне усева

и избор одговарајућих усева за планирану локацију. Према педолошким карактеристикама и утицају сенке на принос изабран је кромпир као погодна пољопривредна култура за овакве системе. У оквиру овог поглавља извршена је и анализа оптимизације постављања низова фотонапонских панела. Развијен је софтвер и извршене су анализе за различита варијантна решење у погледу висине носача и азимутног угла панела. Закључак је да, при јужно оријентисаним панелима, сунчево зрачење неравномерно допире до површине земљишта и као такво доприноси неједнаком сазревању и приносу усева. За југозападно оријентисане панеле те осцилације су неупоредиво мање, а за веће висине су потпуно "испеглане". На основу спроведених анализа предложено је решење за контретни пројекат на локацији на Пештери које обезбеђује оптималан компромис између приноса кромпира и електричне производње.

У трећем поглављу дата је детаљна економска анализа за агрикултуру, за велике фотонапонске системе на земљи и за описану агро-фотонапонску електрану. На крају је дата и упоредна анализа исплативости дуалне производње и две одвојене моно производње. Закључак је да се приход од агрикултуре повећава за око 8% у систему са фотонапонским панелима. Разлог за то је у смањењу директних варијабилних трошкова и већи принос усева, чак и са смањењем култивишуће површине, а све због повећања приноса услед сенке и смањења флукуације температуре. Са друге стране имамо смањење прихода од око 35% од произведене електричне енергије, а разлог за то је у смањеној ефикасности и већим инвестиционим трошковима.

У последњем, четвртном поглављу укратко је описан потенцијал за развој агро-фотонапонских електрана, као и њихова будућа примена у пољопривреди и конвенционалној производњи.

4. Закључак и предлог

Кандидат Дарко Васић се у свом мастер раду бавио планирањем и технологијама агро-фотонапонских електрана као могућих система за дуалну производњу хране и електричне енергије. Кандидат је сагледао постојећа искуства и самостално развио софтвер у програмском пакету Матлаб, помоћу кога је могуће одредити оптималне техничке параметре електране који ће обезбедити оптималан компромис између приноса одређене пољопривредне културе и производње електричне енергије. Коришћењем реалних мерних података о инсолацији, кандидат је предложио конкретно решење агро-фотонапонске електране на Пештери и детаљно испитао техничке могућности и економску оправданост овакве електране.

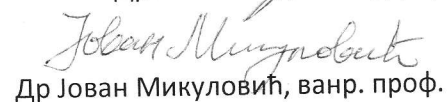
Током рада кандидат је показао самосталност, инжењерску логику за решавање проблема и програмерске вештине који су резултовали израдом софтвера који има практичну применљивост за планирање агро-фотонапонских електрана. Добијени резултати имају битан практични значај јер представљају једно од првих истраживања могућности коришћење агро-фотонапонских електрана у Србији. Поред практичног значаја, добијени резултати отварају и простор за даља научна истраживања кандидата у оквиру ове теме.

На основу напред наведеног Комисија предлаже да се рад Дарка Васића, под насловом „Студија изводљивости изградње агро-фотонапонске електране на Пештеру“ прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

Београд, 31. 08. 2017.

Чланови комисије:


Др Жељко Ћуришић, доц.


Др Јован Микуловић, ванр. проф.