

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 12. 02. 2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Тијане Радуловић под насловом „ Нумерички модел микроталасног система за дијагностику болести главе “. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Тијана Радуловић је рођена 06.05.1994. године у Подгорици. Завршила је основну школу "Штампар Макарије" у Подгорици као лучоноша. Школовање је наставила у гимназији "Слободан Шкеровић" у Подгорици. На Електротехничком факултету Универзитета Црне Горе је уписала основне академске студије 2012. године. Усавршавање у области микроталасне технике започела је уписавши специјалистичке студије на одсјеку Микроталасна техника на Електротехничком факултету у Подгорици 2015. године. Дипломски рад одбранила је у јулу 2016. године са оцјеном 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за микроталасну технику уписала је у октобру 2016. године. Положила је све испите са просјечном оцјеном 9,80.

2. Опис мастер рада

Мастер рад кандидаткиње садржи 29 страна текста заједно са приказаним сликама. Рад садржи 7 поглавља и списак литературе. Списак литературе садржи 10 референци. Рад је подељен на поглавља и то на следећи начин. Након увода, у другој глави је објашњен основни приказ мерног система. У трећем поглављу је дата теоријска основа антена коришћених у раду, затим је у четвртном поглављу описан нумерички модел фантома главе. У петом поглављу, корак по корак, је објашњено геометријско моделовање користећи софтверски пакет WIPL-D, док су у шестом поглављу приказани резултати симулације. На самом крају дат је закључак, односно крајња анализа посматраног система.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предмет рада представља нумерички модел постојећег мерног система за детекцију можданог удара, као и праћење пацијената током фазе лечења. Обољења главе, попут шлога се најчешће дијагностикују магнетском резонанцом или компјутеризованом томографијом. У првом случају, проблем је висока цена уређаја која смањује његову доступност. У другом случају, ради се о уређајима који користе јонизујуће зрачење које има штетне последице по здравље пацијента. Такође, ниједан од ових уређаја није погодан за праћење стања пацијента након претрпљеног удара јер захтева његово померање у посебне просторије за мерење, дијагностика траје дуго итд. Због тога је од посебног интереса, у свету, а посебно у земљама у развоју, осмишљавање алтернативних или допунских начина за добијање слике главе. Предност микроталасних система јесте повољна цена, нејонизујуће зрачење, компактност и преносивост. Недостатак система који користе микроталасе је нижа резолуција због веће таласне дужине. У овом мастер раду, анализиран је микроталасни систем који користи левак антене. У литератури постоје само основни подаци о оваквом систему. Циљ рада је био да се

одреди електромагнетски одзив овог система и процени његов потенцијал за локализацију шлога. Радна учестаност је 1 GHz, која је одабрана као компромис између захтева за што бољом резолуцијом и што већом дужином продирања. Да антене не би биле превелике испуњене су диелектриком велике пермитивности чиме се смањује таласна дужина. Систем је у облику металног шлема у чијим су прорезима постављене радијално левак антене. Систем је испуњен течношћу која смањује коефицијент рефлексије антена услед велике разлике у пермитивности главе и ваздуха.

У раду је детаљно објашњено моделовање оваквог система у комерцијалном електромагнетском софтверу. Посебну тешкоћу представља подела сложеног геометријског модела попут овог на повезане четвороуглове што је неопходно због нумеричке методе (метода момената) која се користи у анализи. Резултати симулације блиског поља у фантому главе су показали добру дубину продирања електромагнетског зрачења, што је неопходно за детекцију можданог удара. Додатна предност оваквог система је метални оклоп који изолује мерења од спољашњег зрачења.


4. Закључак и предлог


Кандидаткиња Тијана Радуловић је у раду приказала моделовање мерног система за дијагностику болести главе коришћењем електромагнетског софтвера. Мерни систем се састоји из више целина, као што су фантом главе, антенски низ, као и метални шлем на коме су постављене антене. Процес моделовања захтева познавање принципа рада левак антена, познавање електромагнетских особина ткива главе, као и основе нумеричке електромагнетике. Резултати симулације су показали да предложени систем ефикасно зрачи енергију у фантом главе што је неопходно за добру дијагностику.

На основу горе наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Електротехничког факултета у Београду да прихвати рад дипл. инж. Тијане Радуловић под насловом „Нумерички модел микроталасног система за дијагностику болести главе“ као мастер рад и одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 21.08.2019.

Чланови комисије:


др Марија Стевановић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет


др Александра Крнета, доцент
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет