

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 31.01.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милице Стојковић под насловом „Моделовање дигиталног обликовања снопа антенског низа у радару”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Стојковић је рођена 26.01.1994. године у Панчеву. Завршила је основну школу „Јован Јовановић Змај” у Панчеву као вуковац и ђак генерације. Уписала је Гимназију „Урош Предић” у Панчеву и Средњу балетску школу „Димитрије Парлић” у Панчеву, које је обе завршила са одличним успехом и као ђак генерације. Током школовања учествовала је и освајала више награда на регионалним и државним такмичењима из математике, физике и српског језика. Војну академију у Београду, смер војноелектронско инжењерство (Модул: радарски системи) уписала је 2013. године. Дипломирала је као најбољи студент на Модулу за радарске системе 2017. године са просечном оценом 8,52. Дипломски рад одбранила је у августу 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2020. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,20.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Милица Стојковић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области дигиталног обликовања снопа антенског низа у радару. Истраживањем области и коришћењем искуства из праксе утврђено је да се обликовање снопа може вршити аналогно и дигитално. С обзиром на низ предности дигиталног обликовања снопа, оно је одабрано за даљи предмет истраживања.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 43 стране, од чега прилог обухвата 10 страна, са укупно 20 слика и 7 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљени су основни делови радарског система и методе обликовања снопа примењене на радарским системима чије су антене у облику фазираних антенских решетака.

У другом поглављу је дат кратак преглед типова радарских антена и њиховог принципа рада. Посебан значај је дат антенама са фазираним решеткама.

У трећем поглављу су детаљно представљени аналогни и дигитални модели обликовања снопа и дефинисан је појам антенског низа.

Четврто поглавље детаљно описује софтверске алате за моделовање обликовања снопа коришћене у анализи, уз посебну пажњу на обликовање снопа методом линеарно ограничене минималне варијансе.

У оквиру петог поглавља је приказан конвенционални и адаптивни модел обликовања снопа. Представљени су резултати оба модела, као и њихове основе предности и мане. У прилогу петом поглављу је дат Matlab код коришћен за симулацију модела и окружења.

Шесто поглавље бави се оценом перформанси оба модела у симулираним радарским окружењима уз присуство баражног ометача сигнала. Приказане су предности адаптивног обликовања снопа у односу на конвенционални приликом основних видова ометања сигнала.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај адаптивног обликовања снопа антенског низа и опсег могућности који пружа његова имплементација у радарске системе који се користе за осматрање. Такође, истакнути су и недостаци појединих решења и дати предлози да се они минимизирају.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милице Стојковић се бави проблематиком модела обликовања снопа антенског низа у радару, а нарочито дигиталним обликовањем снопа методом линеарно ограничене минималне варијансе. Овакав начин обликовања снопа тек налази своју примену у пракси због изразито компликоване и скупе имплементације у реалним системима, али пружа широк опсег могућности, посебно у делу борбе против ометања радарских сигнала, самим тим представља важну ствар у области осматрачких радара.

Приказани су модели и перформансе аналогно обликованих снопова, као и дигитално обликованих снопова и њихови резултати у симулираним радарским окружењима, чиме су оцењене предности и недостаци оба модела.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија моделовања обликовања снопа антенског низа у радару; 2) примена обликовања снопа методом линеарно ограничене минималне варијансе и његове перформансе у оквиру различитих сценарија радарског окружења; 3) могућност наставка рада на развоју овог модела обликовања снопа антенског низа у реалној примени у радару.

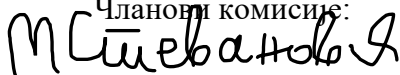
5. Закључак и предлог

Кандидат Милица Стојковић је у свом мастер раду успешно решила проблем моделовања дигиталног обликовања снопа антенског низа у радару применом методе линеарно ограничене минималне варијансе и приказала кроз симулацију предности у перформансама, као што су већи максимални једнозначни домет у односу на аналогно обликовање снопа антенског низа. Коришћена метода приказује успешност у борби против ометача и реалну предност у односу на тренутно коришћене методе у радарским системима.

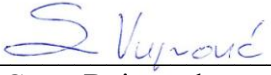
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

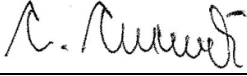
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Милице Стојковић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.05.2023. године

Чланови комисије:


др Марија Стевановић, р. професор


др Сања Вујновић, доцент


др Слободан Симић, в. професор