

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 31.08.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Младена Живковића под насловом „Локализација објеката иза зидова помоћу микроталаса”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Младен Живковић је рођен 30.05.1997. године у Нишу. Завршио је Војну гимназију у Београду са одличним успехом. Војну академију уписао је 2016. године. Дипломирао је у августу 2020. године са просечном оценом на испитима 9,60, на дипломском 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Микроталасну технику, је уписао је у октобру 2020. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Младен Живковић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе у бази IEEE Xplore која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области формирања слика помоћу микроталаса и реконструкције објеката који се налазе иза зидова. Након прегледа литературе изабране су следеће технике за локализацију објеката иза зидова: метода формирања снопа, метода скраћене сингуларне композиције, Тихоновљев метод, метод линеарног одабирања, и *MUSIC* алгоритам.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 54 стране, од чега прилог обухвата 9 страна, са укупно 39 слика и има 61 референцу. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу наведен је историјат и развој технологије „сликања кроз зид“. Затим су приказане основе инверзних електромагнетских проблема, чије је решавање од есенцијалног значаја ради формирања слике скривених објеката помоћу микроталаса. Поред тога, на крају другог поглавља, представљени су и софтверски алати који ће бити коришћени за нумеричке симулације и дигиталну обраду сигнала.

У трећем поглављу испитиван је утицај особина мерног система на квалитет реконструкције. Посебна пажња је посвећена одређивању минималног броја антена у низу који обезбеђује задовољавајућу реконструкцију објекта, као и утицају радне учестаности на резолуцију слике. Такође, у раду је показано како смањивање растојање између суседних антена у мерном систему може довести до нежељених рефлексија и лажних детекција.

У четвртм поглављу је извршено поређење перформанси одабраних алгоритама на примеру нумеричке локализације два цилиндра који се налазе иза зида. Овај једноставан модел представља први корак у решавању сложенијих проблема, попут добијања слике људи сакривених иза препрека.

У петом поглављу дат је предлог конкретне антене за потребе експерименталне провере предложених алгоритама.

На крају, у оквиру 6. поглавља, дат је закључак и предложене су смернице за даљи рад.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Младена Живковића се бави проблематиком добијања слике објеката иза зидова помоћу микроталаса. Основни доприноси рада су: 1) формирање софтверских решења заснованих на различитим техникама за локализацију; 2) осмишљавање експеримента у коме би се помоћу реалних антенских низова вршила локализација објеката иза препрека у лабораторијским условима 3) предлог наставка истраживања, како на развоју самих локализационих техника, тако и на оптимизацији антенског низа.


#### 5. Закључак и предлог


Кандидат Младен Живковић је у свом мастер раду успешно приказао локализацију објеката иза зидова помоћу микроталаса. 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. Младена Живковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16.09.2021. године

Чланови комисије:

  
др Марија Стевановић, в. проф.

  
др Миодраг Тасић, доцент

  
пк др Бојан Милановић, в. проф.