

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА

Комисија за студије другог степена Електротехничког факултета у Београду именовала је Комисију за преглед и оцену мастер рада Стикић Милана под насловом „Мерење и анализа импулсних одзива микрофона“. Након анализе овог мастер рада подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Милан Стикић је рођен 1991. године у Београду. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2010. године. Дипломирао је септембра 2014. године на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Аудио и видео технологије. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је октобра 2014. године на модулу Аудио и видео технологије и положио све испите предвиђене програмом студија.

2. Садржај рада, анализа и резултати

У области мерења електроакустичких претварача постоји проблем одеђивања импулсног одзива микрофона који до данас нема квалитетно решење. Уместо тога, као једини показатељ рада микрофона користи се амплитудска карактеристика за чије мерење постоји стандардна процедура. Основни проблем у покушају снимања импулсног одзива микрофона је недостатак адекватног извора звука. Наиме, звучници као основи облик извора звука који се примењује у свим осталим мерним процедурама има импулсни одзив који је знатно дужи од одзива микрофона који је предмет мерења, па се због тога не може користити за мерења у временском домену. У том контексту постоји отворена истраживачка тема снимања импулсног одзива микрофона, што је тема овог мастер рада.

У свом раду кандидат се бавио проблемом метода за снимање импулсног одзива стандардних микрофона за опште аудио намене предвиђених за рад у чујном опсегу. У првом делу свог рада кандидат је дао приказ основних карактеристика микрофона као електроакустичког претварача. Дискутована је општа еквивалентна шема микрофона, и на основу тога објашњен је појам осетљивости. У посебном поглављу су приказане опште конструктивне особине микрофона. Представљена је еквивалентна шема мембране која је данас основна компонента сваког микрофона. На основу тога су приказане особине мембране које су основ за постојање резонантне фреквенције таквог механичког система. Приказана је формула за одређивање механичке резонантне фреквенције мембране и њеног Q фактора. Предмет снимања импулсног одзива у раду био је један динамички микрофон, па је због тога посебна пажња посвећена начину на који се подешава Q фактор мембране код таквог типа микрофона. Од значаја за материју ображену у другом делу мастер рада је и сопствени шум микрофона, јер он одређује максималну могућу динамику у снимку импулсног одзива. У раду је приказана веза између осетљивости микрофона и апсолутног нивоа његовог сопственог шума.

Други део овог мастер рада посвећен је приказу експерименталног рада које је кандидат спровео са циљем да сними импулсни одзив микрофона користећи електричну варницу као извор импулсне звучне побуде. То је захтевало претходно

испитивање акустичких карактеристика варнице генерисане помоћу постојећег електричног генератора који је био расположив у лабораторији. Користећи такав звучни извор кандидат је реализовао снимање одзива одабраног микрофона. Предмет мерења је био динамички микрофон опште намене фирме AKG тип D3700. У овом делу рада приказан је наменски дизајниран поступак компензације несавршености импулса кога генерише електрична варница. Компензација је извршена у фреквенцијском домену. Таквим поступком добијен је снимак одзива микрофона који може представљати основ за даљу амплитудну и фазну анализу његовог рада. У мастер раду је закључено да варница генерисана расположивим варничарем нема довољну енергију на најнижим чујним фреквенцијама, испод 500 Hz, па су дискутовани услови за израду новог генератора варнице који би се прилагодио потребама оваквих мерења.

3. Закључак и предлог

Мастер рад Стикић Милана бави се мерењем карактеристика микрофона заснованих на снимању његовог импулсног одзива. Кандидат је самостално спровео мерења у лабораторији при чему је формирао једну нестандартну мерну процедуру и њу применио за мерења комерцијалних микрофона. Кандидат је кроз свој рад приказао познавање теорије електроакустичких претварача, акустичких мерења, као и способност практичног инжењерског рада са електроакустичким претварачима.

На основу горе наведеног Комисија предлаже да се рад под називом „Мерење и анализа импулсних одзива микрофона“ Стикић Милана прихвати као мастер рад и одобри његова јавна усмена одбрана.

Beograd, 30.08.2015. godine

Комисија:


Проф.др Миомир Мијић


Проф. др Драгана Шумарац Павловић