

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA

Na sednici Komisije za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu održane 3.09.2013. godine imenovani smo u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Vladimira Dragišića pod nazivom "Realizacija softvera za merenje koeficijenta apsorpcije u impedansnoj cevi". Nakon analiziranja podnetog rada podnosimo sledeći

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci o kandidatu

Vladimir Dragišić je rođen u Kninu 1988. godine. Osnovne studije završio je 2012. godine na Elektrotehničkom Fakultetu u Beogradu na modulu za Telekomunikacione i informacione tehnologije, smer Audio i video tehnologije. Na diplomatske akademske studije, modul Audio i video tehnologije, upisao se 2012. godine i položio sve predmete predviđene nastavnim planom.

#### 2. Sadržaj rada, analiza i rezultati

Tema ovog master rada obrađuje problem iz oblasti merenja u akustici i obrade akustičkih signala.

U prvom delu svog rada kandidat je prikazao osnovne činjenice o apsorpciji zvuka, posebno o poroznim apsorberima. To je od značaja za praćenje izlaganja u radu, jer je princip merenja na kome se zasniva rad realizovanog uređaja formiran na pojavi refleksije i promenama talasa koje pri tome nastaju usled apsorpcije. Prikazani su osnovni principi na kojima u poroznom materijalu nastaju gubici akustičke energije i njeno pretvaranje u toplotu u zidovima materijala. U ovom delu rada izložene su još i osnovne karakteristike apsorpcionih materijala najčešće korišćenih u akustičkom dizajnu prostorija.

U nastavku rada izloženi su osnovna teorija i principi merenja koeficijenta apsorpcije. Prikazan je standardni postupak merenja u reverberacionoj komori, gde se postiže stacionarno i homogeno zvučno polje, i u kome važe zakonitosti ustanovljene u statističkoj teoriji modelovanja zvučnog polja. U ovom prikazu detaljnije je obrađen postupak merenja u impedansnoj cevi kao specifičnom pristupu koji omogućava merenja sa relativno malom količinom, to jest uzorkom materijala koji se ispituje. Detaljno je opisan metod dekompozicije ustanovljen standardom ASTM E 1050 koji je primenjen i u ovom radu. Metod se zasniva na primeni dva mikrofona u impedansnoj cevi. Opisan je uticaj izvora zvuka, razmaka mikrofona i test signala koji se koristi na tačnost merenja.

U trećem delu rada prikazan je softver za merenje u impedansnoj cevi metodom transfer funkcije koji je kandidat samostalno realizovao. Na početku ovog dela rada ukratko je prikazan hardver za merenje sa impedansnom cevi i softver koji je realizovan. Kandidat je napravio softversku aplikaciju u kojoj se prihvataju signali iz mikrofona fiksiranih u impedansnoj cevi i izračunava koeficijent apsorpcije površine postavljene na početno delu cevi. Softverska aplikacija je realizovna u MATLAB-u, a takođe je formiran GUI preko koga korisnik manipuliše s programom i vrši merenja.

Na kraju rada prikazano je više primera upotrebe realizovanog mernog sistema. Prikazani su rezultati dobijeni s različitim testiranim materijalima pri varijaciji osnovnih elemenata mernog postupka. Varirani su pobudni signali s kojim je vršeno merenje (MLS i sweep). Takođe su varirana rastojanja testiranog materijala od zadnje tvrde podloge. Na kraju su prikazani

rezultati merenje materijala za koje su postojali dostupni posaci dobijeni merenjem koeficijenta apsorpcije u ovlašćenoj laboratoriji metodom reverberacione komore (materijal „Azmafon“). U radu je izvršeno upoređivanje tih rezultata s rezultatima dobijenim merenjem u realizovanoj impedansnoj cevi. Pokazano je dobro slaganje između vrednosti dobijenih u napravljenoj impedansnoj cevi i u reverberacionoj komori, čime je verifikovana uspešnost rada softvera.

#### 4. Zaključak i predlog

Kandidat Vladimir Dragišić je u svom master radu prikazao rezultate samostalnog rada na realizaciji softvera kojim se izvršava merenje koeficijenta apsorpcije pomoću impedansne cevi metodom transfer funkcije. Kandidat je uspešno realizovao ovaj specifični softver i pri tome demonstrirao različita inženjerska znanja neophodna za izradu namenskog mernog softvera koji funkcioniše sa zadatim hardverskim sistemom.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže da se rad Vladimira Dragišića pod nazivom "Realizacija softvera za merenje koeficijenta apsorpcije u impedansnoj cevi" prihvati kao master rad i odobri njegova javna usmena odbrana.

Beograd, 10.10.2013.

Članovi Komisije:

  
dr Dragana Šumac Pavlović

  
dr Miroslav Mijić