

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 Bojana Jovanovića pod nazivom "Praktična realizacija impedansne cevi za merenje koeficijenta apsorpcije". Nakon analiziranja podnetog rada podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Bojan Jovanović je rođen u Beogradu 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 akustičkog dizajna prostorija.

U prvom delu svog rada kandidat je prikazao osnovne činjenice o refleksiji zvuka. 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. U ovom delu rada izložene su još i osnovne karakteristike najvažnijih apsorpcionih materijala koji se koriste u akustičkom dizajnu. Prikazane su fizičke karakteristike poroznih materijala kao najrasprostranjenije vrste apsorpcionih materijala i opisani su fizički fenomeni u njima koji određuju karakteristično apsorpciono ponašanje po frekvencijama. Na kraju ovog dela rada ukratko je objašnjen uticaj načina montaže poroznog materijala, tačnije njihove distance od tvrde površine, na ispoljena apsorpciona svojstva.

U nastavku rada izloženi su osnovna teorija i principi merenja koeficijenta apsorpcije. Pri tome je posebno obrađen postupak merenja u impedansnoj cevi kao specifičnom pristupu koji omogućava merenja sa relativno malom količinom, to jest malim uzorkom materijala koji se ispituje, za razliku metode sa reverberacionom komorom koja zahteva uzorak čija je površina najmanje 8 m². Postoje dva moguća pristupa merenju u impedansnoj cevi i oba su detaljno prikazana u radu. Prvi pristup je označen kao metoda stojećeg talasa, a druga je metoda transfer funkcije. Pošto je ova prva metoda danas uglavnom napuštena u merenjima, metoda transfer funkcije je odabrana za realizaciju prikazanu u ovom master radu. Akcenat je stavljen na ovu metodu, jer je ona odabrana da bude primenjena u realizovanom laboratorijskom uređaju koji je obrađen u master radu.

Kandidat je samostalno realizovao hardver za merenje u impedansnoj cevi metodom transfer funkcije. U radu je detaljno prikazan ovaj merni hardver, njegovi sastavni delovi i karakteristični detalji. Kandidat je koristeći priručni materijal prikupljen po laboratoriji i doraden u radionici sklopio specifičan hardver potreban za realizaciju impedansne cevi. U slopu toga posebno je projektovan držač mikrofona u cevi prilagođen radu sa jeftinim komercijalnim elektret mikrofonskim kapsulama. Da bi se omogućilo ujednačavanje mikrofona dizajniran je adapter kojim se primenjeni mikrofoni postavljaju u standardni kalibrator nivoa zvučnog pritiska. Na kraju je realizovani hardver povezan sa softverskom aplikacijom u kojoj se

prihvataju signali iz mikrofona fiksiranih u impedansnoj cevi i izračunava koeficijent apsorpcije površine postavljene na početno delu cevi.

Na kraju ovog master rada, kao ilustracija funkcije napravljenog mernog sistema prikazani su neki primeri njegove upotrebe. Za tu namenu uzeti su apsorpcioni materijali za koje su postojali dostupni rezultati merenja koeficijenta apsorpcije obavljenog u ovlašćenoj laboratoriji metodom reverberacione komore. Na osnovu toga je izvršeno upoređivanje sa rezultatima dobijenim merenjem u impedansnoj cevi. Pokazano je dobro slaganje sa rezultatima dobijenim u realizovanom uređaju, čime je verifikovana uspešnost izrade mernog uređaja.

4. Zaključak i predlog

Kandidat Bojan Jovanović je u svom master radu prikazao rezultate samostalnog rada na realizaciji laboratorijskog mernog uređaja za merenje koeficijenta apsorpcije pomoću impedansne cevi metodom transfer funkcije. Kandidat je uspešno realizovao ovaj specifični uređaj i pri tome demonstrirao različita inženjerska znanja koja su bila neophodna za realizaciju hardvera i aktiviranje sistema.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže da se rad Bojana Jovanovića pod nazivom "Praktična realizacija impedansne cevi za merenje koeficijenta apsorpcije" prihvati kao master rad i odobri njegova javna usmena odbrana.

Beograd, 10.10.2013.

Članovi Komisije:


dr Dragana Šumarac Pavlović


dr Miomir Mijić