

Reflektovani zvučni talasi dolaze iz svih pravaca u prostoriji jednakom verovatnoćom. Ovim problemom se bavi statistička teorija koja potvrđuje da u svakoj tački u prostoriji zvučni talasi dolaze podjednako iz svih pravaca, i na taj način stvaraju tzv. *difuzno zvučno polje*. Normalno u salama vlada difuzno zvučno polje. U posebnim slučajevima, kada geometrija sale nije zadovoljavajuća, ako postoje, na primer, „džepovi“ iz kojih će se zvuk reflektovati sa većim zakašnjenjem, polje nije difuzno. Na formiranje homogenog i difuznog zvučnog polja u sali utiču, već pomenute, apsorpcione osobine materijala postavljanog na granične površine sale. Potrebno je da koeficijenti apsorpcije ne budu veći od 0,3, kako bi i refleksije zvuka bile ujednačene u energetskom pogledu, jer pri velikim upijanjima zvuka, kada su koeficijenti apsorpcije materijala preko 0,3, mogu da se jave i izvesne nepravilnosti u formiranju zvučnog polja.

Do formiranja zvučnog polja u prostoriji dolazi po aktiviranju zvučnog izvora. Potrebno je izvesno vreme, koje se meri milisekundama, da u celoj prostoriji nastupi homogeno zvučno polje. Taj relativno kratki period formiranja zvučnog polja zavisi od dimenzija prostorije, kao i od apsorpcije zvuka koju unose pojedine površine. Kada se zvučno polje formira govorimo o *stacionarnom stanju*, koje će trajati sve dok zvučni izvor zrači. Stacionarno stanje nastupa kada se izjednači akustička energija koju emituje zvučni izvor sa utrošenom energijom u prostoriji (usled prostiranja kroz vazduh i apsorpcije svih graničnih površina). Po isključenju zvučnog izvora nastupa period bržeg ili sporijeg iščezavanja zvuka, što je takođe vrlo karakteristično za svaku prostoriju. O ovim pojavama će biti detaljnije reči u daljem izlaganju.

1.3 Apsorpcija prostorije

Među osnovne veličine, karakteristične za svaku prostoriju, spada apsorpcija zvuka. U realnim uslovima slabljenje zvuka usled prostiranja kroz vazduh u prostoriji je relativno malo u odnosu na apsorpciju zvuka do koje dolazi zbog uticaja pojedinih površina prostorije. Slabljenje u vazduhu može biti nešto više izraženo u velikim salama (sportske i druge hale), gde je i put zvučnih talasa između dve refleksije produžen.

Pri svakoj refleksiji zvučnog talasa, deo akustičke energije će biti apsorbovan, a deo će se vratiti u salu. U odeljku 1.21 definisan je koeficijent apsorpcije materijala (prepreke), koji će sada biti korišćen za uvođenje pojma apsorpcije prostorije.

Po definiciji apsorpcija (A) je proizvod površine (S) i koeficijenta apsorpcije (α) materijala nanetog na tu površinu. Tako je

$$A = \alpha \cdot S, \quad (2.1)$$

i izražava se u metrima kvadratnim ($[A] = \text{m}^2$). Pošto koeficijent apsorpcije zavisi od frekvencije, to i apsorpcija takođe zavisi od frekvencije.

U prostoriji imamo razne materijale na graničnim površinama, pa je ukupna apsorpcija prazne sale (A_0) data kao zbir apsorpcija pojedinih površina, što znači:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n A_i = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i \quad \text{ili} \\ A_0 = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \alpha_3 S_3 + \dots \quad ([A_0] = \text{m}^2) \quad (2.2)$$

pri čemu je A_i apsorpcija „ i “ -te površine, a α_i i S_i odgovarajuće vrednosti koeficijenta apsorpcije i površina.

Često se koristi pojam srednjeg koeficijenta apsorpcije neke prostorije, čija je oznaka $\bar{\alpha}$ ili α_{sr} . Tako je:

$$\bar{\alpha} = \frac{A_0}{S}, \quad (2.3)$$

gde je S ukupna površina prostorije.

Na apsorpciju zvuka u prostoriji utiču ljudi koji gledaju ili slušaju ono što se u sali priređuje. Njihov doprinos apsorpciji je značajan. Svaki čovek unosi određenu apsorpciju svojim prisustvom u sali. Eksperimentalno je ustanovljeno da apsorpcija jednog čoveka iznosi, na srednjim frekvencijama, oko:

$$A_c = 0,5 \text{ m}^2 \quad (2.4)$$