

Što je više ljudi u sali to će i njihov uticaj na apsorpciju zvuka biti veći, pa je ukupna apsorpcija (A_u), sa posetiocima u sali:

$$A_u = A_0 + n A_c \quad ([A_u] = \text{m}^2), \quad (2.5)$$

gde je n broj ljudi.

Praktično, u salama u kojima su sva mesta popunjena, apsorpcija posetilaca je veća, pa i znatno veća, od apsorpcije prazne sale. Pored toga broj posetilaca dosta menja apsorpciju zvuka u sali, tako da uopšte nije svejedno da li u sali koja ima 1000 mesta, prisustvuje 100 ljudi ili su sve stolice popunjene. Problem se svodi na to da od broja posetilaca zavise i akustički uslovi u sali. Ovaj problem se dosta uspešno rešava pogodnom konstrukcijom stolica. Naime, bogato tapacirane stolice imaju apsorpciju skoro istu kao i u slučaju kada u njima sedi čovek. Izborom odgovarajućih stolica neće doći do značajnije promene apsorpcije u sali bez obzira koliko posetilaca je prisutno. Dobar primer za to je sala Centra „Sava“ u Beogradu u kojoj su postavljene stolice, čija apsorpcija ispunjava navedeni uslov.

1.4 Vreme reverberacije

Pre oko stotina godina američki fizičar Sabin uveo je pojam vremena reverberacije. Ova veličina je vremenom postala osnovni kriterijum prema kome se ocenjuje akustički kvalitet prostorija.

Vreme reverberacije je, po definiciji, ono vreme koje je potrebno da intenzitet zvuka J u prostoriji opadne na svoj milioniti deo. To znači da se po prestanku rada zvučnog izvora u sali, intenzitet zvuka smanjuje i moguće je izmeriti vreme za koje će oslabiti 10^6 puta.

Ako se promena intenziteta zvuka izrazi preko decibela, onda govorimo o promeni nivoa intenziteta i tada vremenu reverberacije odgovara smanjenje nivoa za 60 dB.

Za sada se daje samo obrazac pomoću koga se promena nivoa intenziteta izražava u dB. On glasi:

$$\Delta L = 10 \log \frac{J_1}{J_2}, \quad [\Delta L] = \text{dB}, \quad (2.6)$$

gde je J_1 intenzitet zvuka u trenutku prestanka rada zvučnog izvora, dok je J_2 intenzitet zvuka smanjen 10^{-6} puta. Obrazujući relativni odnos ova dva intenziteta i logaritmujući ga, na način prikazan u gornjoj formuli, dobija se promena nivoa zvuka u dB. Vreme koje je potrebno da nivo zvuka opadne za 60 dB odgovara vremenu reverberacije.

Ekperimentalno, Sabin je vreme reverberacije prostorije uspeo da izrazi i odgovarajućom formulom. Kasnije je i teorijski Sabinov obrazac potvrđen. Izvođenje obrasca ovde neće biti sprovedeno, jer izlazi iz okvira ovog izlaganja.

Sabinov obrazac glasi:

$$T_r = \frac{k \cdot V}{A}, \quad (2.7)$$

pri čemu je k konstanta ($k = 0,161 \text{ s/m}$), V zapremina prostorije ($[V] = \text{m}^3$), a A ukupna apsorpcija zvuka u prostoriji ($[A] = \text{m}^2$). Vreme reverberacije se izražava u sekundama ($[T_r] = \text{s}$).

Uslovi primene (korišćenja) Sabinovog obrasca dosta su precizno predviđeni. Naime, Sabinov obrazac ne važi u svim slučajevima. Primena Sabinovog obrasca je moguća u sledećim situacijama:

- kada su dimenzije prostorija relativno velike u odnosu na talasnu dužinu zvuka, što znači da u prostorijama male zapremine Sabinov obrazac ne važi (automobilske kabine, telefonske govornice i sl.),
- kada u prostoriji vlada homogeno zvučno polje, i
- kada je srednji koeficijent apsorpcije u prostoriji 0,3 i manji.

Za prostorije koje ne ispunjavaju navedene uslove postoje drugi obrasci (Ajringov, na primer), koji zadovoljavaju i omogućuju korektno proračunavanje vremena reverberacije.