

Praktično to znači da bi se premeštanjem izvora zvuka (zvučnika ili govornika) iz sredine velike prostorije u neposrednu blizinu ugla mogao intenzitet zvuka povećati 8 puta (tj. za 9 dB). Naravno, kad se kaže "blizu", misli se u odnosu na talasnu dužinu, tako da zaista blizu zida, stvarni izvor može biti samo kad se radi o niskim frekvencijama. Osim toga, samo na niskim frekvencijama jedan stvarni izvor ima osobine tačkastog izvora zvuka. Prema tome, pojačanje intenziteta zvuka pri postavljanju izvora pored zida ili u ugao prostorije treba očekivati samo na niskim frekvencijama.

Da bi se pojačao zvuk izvora u određenom pravcu formiraju se tzv. zvukovodi od kojih su najpoznatiji levkovi, čiji prostorni ugao zračenja može da bude vrlo mali. Intenzitet zvuka se povećava u zavisnosti od toga za koliko se prostorni ugao smanji, pa se tako dobija na efikasnosti izvora (megafoni, koji sadrže još i pojačavač, ali se u osnovi radi o vrlo usmerenom izvoru).

Pored prostornog ugla zračenja izvora uvodi se često i pojam faktora usmerenosti (direktivnosti) γ , koji je dat odnosom:

$$\gamma = \frac{4\pi}{\Omega_z} \quad (1.17)$$

Izraz (1.16) ima sada oblik:

$$J_0 = \gamma \cdot \frac{P_a}{4\pi \cdot r^2} \quad (1.18)$$

Faktor usmerenosti nam daje odnos intenziteta direktivnog izvora u određenoj tački duž njegove ose, i intenziteta koji bi na istom mestu proizveo tačkasti (neusmereni) izvor iste snage. Faktor usmerenosti γ se u literaturi naziva i koeficijentom osne koncentracije zračenja izvora zvuka.

1.14 Spektar zvuka - Prost i složen zvuk

Raspodela energije zvuka u funkciji frekvencije predstavlja njegov spektar, koji se obično daje kao grafik akustičke snage ili zvučnog pritiska u funkciji frekvencije. Spektar nam daje informaciju o ponašanju zvuka u frekvencijskom domenu, za razliku od njegovog talasnog oblika ili anvelope, koji nam govore o karakteristikama zvuka u vremenskom domenu. Da bi se sagledale detaljne osobine nekog zvučnog signala potrebno je poznavati i njegov vremenski oblik i njegov spektar. Po svom spektralnom sastavu zvuk može biti veoma različit. Prema obliku spektra sve zvukove delimo na proste i složene.

Pod prostim zvukom podrazumevamo onaj zvuk koji u svome spektru ima samo jednu komponentu određenu po frekvenciji i po intenzitetu (nivou). Prikazujemo ga jednom linijom na dijagramu „nivo-frekvencija“. U vremenskom domenu ovaj zvuk ima oblik sinusoide, slika 1.15a, i obično se naziva prost zvuk ili čist ton. U prirodi je prost zvuk redak. Zvižduk je najbliži prostom zvuku. Prost zvuk u praksi dobijamo veštački iz različitih vrsta generatora signala. Prost zvuk je značajan, jer se dosta koristi pri analizi različitih fenomena u akustici.

Postoje dve vrste složenog zvuka. Prvu vrstu čine zvukovi koji u svom sastavu imaju dve ili više komponenata, koje možemo prikazati linijskim spektrom. To su, na primer, zvuci proizvedeni na muzičkim instrumentima (prirodni tonovi) ili zvuk automobilske sirene sa više tonova (trozvuk ili sl.). Takvu spektralnu strukturu imaju i samoglasnici i zvučni suglasnici u ljudskom govoru.

Složeni zvukovi linijskog spektra predstavljaju periodične vremenske promene (koje nisu sinusoidalne), slika 1.15b, čija je osnovna frekvencija f_0 . Ovakvi talasni oblici se mogu, u praksi, predstaviti kao zbir sinusoidalnih komponenata čije su frekvencije $f_0, 2f_0, 3f_0, \dots$, i koji se obično nazivaju složeni tonovi. Time se postupak analize ovakvog zvuka svodi na proučavanje sinusoidalnih promena, tj. na proučavanje prostog zvuka.

Druga vrsta složenog zvuka ima kontinualni (neprekidni) spektar i može se prikazati obvojnicom koja pokazuje kako se menja intenzitet zvuka (nivo) u zavisnosti od frekvencije.