

## 1.4 Deskriptori buke

### Nivo buke i ekvivalentni nivo buke

Osnovni podatak o buci do kojeg se najlakše dolazi je ukupni nivo buke  $L$  koji se određuje na osnovu zvučnog pritiska, kao što se određuje i nivo kod bilo kog drugog zvuka, jednačina (1.12). Za numeričko izražavanje nivoa buke, kao i za zvuk uopšte, koriste se decibeli (dB).

Međutim, u najvećem broju slučajeva, nivo buke se menja u vremenu, pa se umesto njega koristi pogodnija, vremenski ponderisana veličina, koja se naziva *ekvivalentni nivo buke* ili što je isto ekvivalentni nivo zvuka  $L_{eq}$ . Ekvivalentni nivo buke  $L_{eq}$  je onaj obračunati konstantni (prosečni) nivo buke, slika 4.3, koji u određenom vremenskom intervalu ima istu zvučnu energiju kao posmatrana, vremenski promenljiva buka.

Takođe, ekvivalentni nivo buke predstavlja nivo buke koji bi svojim dejstvom na čoveka izazvao iste efekte kao i njegov ekvivalent – vremenski promenljiva buka.

Najopštija definicija ekvivalentnog nivoa zvuka, data je izrazom:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \quad (4.1)$$

gde je:  $t_2 - t_1$  – vremenski interval u kojem se obračunava  $L_{eq}$ ,  $p(t)$  – trenutna vrednost zvučnog pritiska i  $p_0$  - referentni zvučni pritisak.

Ekvivalentni nivo buke se u praksi može izračunati na nekoliko načina. Najjednostavnije je ako posedujemo integracioni merač nivoa zvuka, koji na bazi definicije date jednačinom (4.1) izračunava traženu vrednost.

Drugi način je *metodom uzorkovanja*, na osnovu diskretnih vrednosti dobijenih uzorkovanjem promenljivog nivoa buke definisanom brzinom. U ovom slučaju  $L_{eq}$  se dobija iz izraza:

$$L_{eq} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} (10^{L_i/10}) , \quad (4.2)$$

gde je  $n$  - broj slučajnih uzoraka i  $L_i$  - vrednost nivoa zvuka  $i$ -tog uzorka.

Treći način je *metodom klasiranja*, pri čemu je dinamički opseg nivoa promenljive buke potrebno podeliti na  $n$  jednakih klasa, definisane širine, pa potom odrediti procenat vremena merenja  $t_i$  u kome je nivo zvuka u granicama  $i$ -te klase ( $i = 1, \dots, n$ ). Ovaj način omogućava računsko određivanje ekvivalentnog nivoa buke, ukoliko se raspolaže rezultatima statističke analize promenljive buke u vremenskom domenu. U tu svrhu koristi se relacija:

$$L_{eq} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{1}{100} (t_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_i}) , \quad (4.3)$$

gde je  $t_i$  procenat vremena merenja u kome se nivo zvuka nalazi u granicama  $i$ -te klase,  $L_i$  - srednja vrednost nivoa zvuka  $i$ -te klase.