

DINAMIKA U GLAZBENOM I FIZIKALNOM SMISLU

Elizabeta Adžaga, Zagreb

Da nema zvuka, ne bi bilo ni glazbe.

Prema općoj definiciji, zvuk su mehanički titraji koje čovjek može čuti. Zvuk se ne širi sam po sebi, već mu je potreban medij preko kojega se titranje prenosi s čestice na česticu. Medij može biti zrak, voda ili nešto drugo. Prema fizikalnoj definiciji, zvuk je gibanje valova u elastičnome mediju.

U glazbenom smislu zvuk može biti pravilnog i nepravilnog titraja. Ako tijelo pravilno titra u određenom vremenskom intervalu (određenim brojem titraja u sekundi ili frekvencijom), dobijemo **ton**, a ako je zvuk pravilnog broja titraja, ali u miješanju s nizom nepravilnih zvučnih titraja, tada dobivamo šum. Objektivni parametri zvuka tako su: brzina širenja, valna duljina, frekvencija, amplituda, tlak, intenzitet, faza, harmonijski sadržaj. Subjektivni parametri zvuka su: boja tona, glasnoća i visina tona.

Jedan od svakako najsubjektivnijih parametara u glazbi je dinamika. Mnogo je različitih faktora o kojima ovisi i izvođenje i slušanje nekog glazbenog djela, osobito ako govorimo o klasičnoj glazbi, a ne, primjerice, elektronskoj u kojoj je neke parametre puno lakše izvesti (ali na umjetan način).

Za mjerenje jačine zvuka koristi se jedinica *decibel*. U akustici se decibel vodi kao $P_0 = 10^{-12}$ W, a u matematici kao $L = 10 \log \frac{P_1}{P_0}$.

L – nivo zvuka u dB,

P_1 – (zvučna) snaga u W,

P_0 – referentna (zvučna) snaga



Kao što sam spomenula, teško je točno i objektivno prenijeti stvarnu jačinu općih oznaka glasnoće (dinamike) u glazbi, ali možemo uzeti približne mjere (mjere se odnose na glasnoću orkestra koja se čuje s mjesta dirigenta):

- najtiše moguće - tal. *pianissimo possibile* - ppp - cca. 40 dB (decibela)
- vrlo tiho - tal. *pianissimo* - pp - cca. 50 dB
- tiho - tal. *piano* - p - cca. 60 dB
- srednje tiho - tal. *mezzopiano* - mp - cca. 65 dB
- srednje glasno - tal. *mezzoforte* - mf - cca. 70 dB
- glasno - tal. *forte* - f - cca. 80 dB
- vrlo glasno - tal. *fortissimo* - ff - cca. 90 dB
- najglasnije moguće - tal. *fortissimo possibile* - fff - cca. 100 dB



Postupno pojačavanje dinamike naziva se *crescendo*, a postupno stišavanje *decrescendo* (ili *diminuendo*).

Naravno, svaki stil i glazbeno razdoblje, svaki kompozitor i svaka kompozicija, a na kraju i svaki izvođač ili dirigent, drugačije će i subjektivno prikazati odnos glasnoće u muzičkom smislu i fizičkog svojstva jačine zvuka. Uzmemo li u obzir i akustiku prostora, te instrumente i još mnogo drugih faktora, gotovo da možemo reći kako je nemoguće dinami u glazbi generalno odrediti jačinu zvuka. Tu opet postavljamo granicu u kojoj matematika i fizika jednostavno ne mogu čovjeku omogućiti da slijedi neka (ne)pisana pravila, htio to ili ne.

Kad razmišljamo o glazbi, ne čini nam se da je riječ o buci, nego o ugodnom zvuku, melodiji. Međutim, i najljepša melodija svirana preglasno potencijalna je opasnost za ljudsko uho. Stoga je pitanje mogu li i kako profesionalni glazbenici zaštititi svoj sluh. To je neobično važno jer je sluh ključno osjetilo pri izvođenju glazbe.

Simfonijski orkestar proizvodi prosječno 90 decibela glasnoće s rasponom od 76 do 100 decibela. S druge pak strane, rock skupina tijekom izvođenja ima raspon od 107 do 116 decibela, prosječno 111 decibela, dok limena glazba u prosjeku proizvodi 104 decibela.

Stalna izloženost glasnoj glazbi može dovesti do ozbiljnih oštećenja uha. Nije rijetkost da npr. violinisti slabije čuju na lijevo uho jer im je violina na lijevom ramenu, a tim bliže i lijevom uhu. Kod flautista je obrnut slučaj - oslabljeno im je desno uho.

Neke zemlje imaju različite kriterije, ali je opće prihvaćeno da je buka do 80 decibela bezopasna, ali sve iznad toga, zavisno od vremena izloženosti buci, prijeti oštećenjem sluha. To nas dovodi do zaključka da trebamo uistinu ozbiljno shvatiti savjete da ne slušamo glasno glazbu preko slušalica ili da ne pretjerujemo s odlascima na mjesta gdje se pušta glasna glazba (rock koncerti, disko klubovi...) ili gdje je velika buka. No, teško je ne postaviti pitanje - što bi jedan dirigent, kojemu je posao da savršeno čuje svaku dionicu i da poprilično često bude izložen glasnoj glazbi, točno trebao poduzeti?

lišće koje pada	20dB
tiho šaptanje	30 dB
normalan razgovor	60 dB
glasno pjevanje	88 dB
motocikl	75 dB
vlak	100 dB
motorna pila	117 dB
avion koji uzlijeće	130 dB

