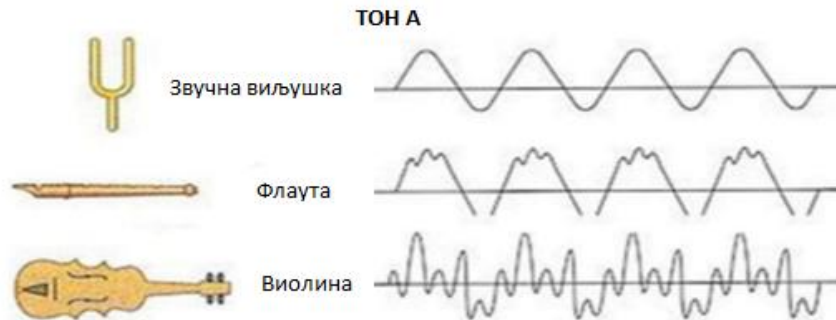


Особине звука

Особине звука се дијеле на субјективне (висина, боја и субјективна јачина) и објективне (објективна јачина и спектар фреквенција).

Висина звука је одређена фреквенцијом. Код простог тона то је једноставно, јер у његовом спектру постоји само једна фреквенција. Међутим код сложених музичких тонова, у спектру се налази већи број фреквенција. Код њега, висину одређује најнижа фреквенција (фреквенција основног хармоника).

Боја звука је одређена фреквенцијама виших хармоника. Они се у музици називају аликвотни низови. Због тога исти тон одсвиран на различитим инструментима не звучи исто.



Објективна јачина (интензитет) звука представља енергију коју звучни талас пренесе кроз јединичну површину нормалну на правац простирања таласа у јединици времена.

$$I = \frac{E}{S \cdot \Delta t} = \frac{P}{S} = \frac{\frac{1}{2} \rho \omega^2 x_0^2 S \cdot u \Delta t}{S \cdot \Delta t} \Rightarrow I = \frac{1}{2} \rho u \omega^2 x_0^2$$

Јединица је **ват по метру квадратном** ($\frac{W}{m^2}$).

Звук веће фреквенције има већу енергију, међутим средина више апсорбује звук веће фреквенције. Због тога се звук ниске фреквенције (грмљавина, експлозије) може чути на великој удаљености.

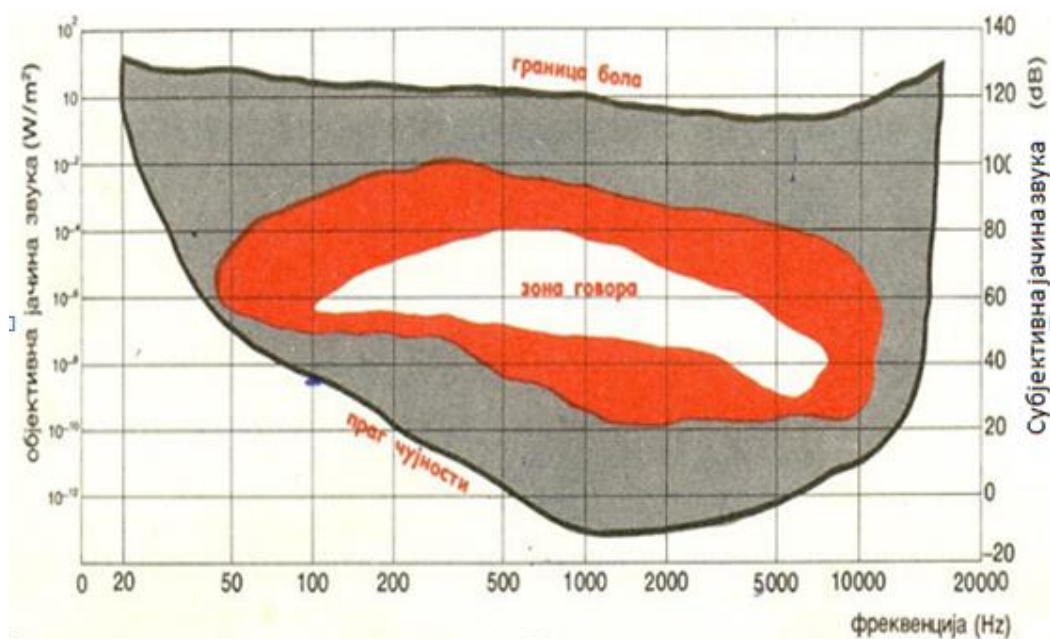
Оваква дефиниција јачине звука не одговара нашем субјективном осјећају звука. Наше уво није подједнако осјетљиво на све фреквенције.

Праг чујности представља најнижи интензитет звука који људско уво може да региструје.

Праг чујности зависи од фреквенције. Најнижи је за фреквенције на које је наше уво најосјетљивије, а то су фреквенције од $1\,000\text{Hz}$ до $5\,000\text{Hz}$. За те фреквенције праг чујности је најнижи и износи $10^{-12} \frac{W}{m^2}$.

Граница бола је највиша јачина звука коју можемо регистровати, а да не изазива осјећај бола.

За разлику од прага чујности, граница бола је приближно једнака за све фреквенције и износи $10 \frac{W}{m^2}$. Између прага чујности и границе бола налази се **област чујности** (оно што чујемо).





АКУСТИКА

Максим Мичета

Дакле, можемо закључити да објективна јачина звука није величина која добро описује наш субјективни осјећај звука. Због тога се уводи нова физичка величина:

Субјективна јачина звука пропорционална је логаритму односа његове објективне јачине и прага чујности:

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

Јединица је **децибел** (dB).

Такође и за звук важе закони одбијања и преламања, као и за све остале механичке таласе.