Akustika

**Akustika** je obor zabývající se fyzikálními ději, které jsou spojeny se vznikem zvukového vlnění, jeho šířením a vnímáním zvuku sluchem.

*Fyzikální akustika* - studuje způsob vzniku a šíření zvuku. Dále se zabývá jeho odrazem a pohlcováním v různých materiálech.

*Hudební akustika* - zkoumá zvuky a jejich kombinace se zřetelem na potřeby hudby.

*Fyziologická akustika* - se zabývá vznikem zvuku v hlasovém orgánu člověka a jeho vnímáním v uchu.

*Stavební akustika* - zkoumá dobré a nerušené podmínky poslouchatelnosti hudby a řeči v obytných místnostech a sálech.

*Elektroakustika* - se zabývá záznamem, reprodukcí a šířením zvuku s využitím elektrického proudu.

"**Zvukem** je každé mechanické vlnění v látkovém prostředí, které je schopno vyvolat v lidském uchu sluchový vjem."

**Periodický (hudební) zvuk** – je podmíněný pravidelným, v čase periodicky probíhajícím pohybem hmotného prostředí (lidské hlasivky, hudební nástroje atd.)

**Neperiodický (nehudební) zvuk** – je každé nepravidelné vlnění vodiče zvuku, jehož příčinami jsou nepravidelné rozruchy (srážka dvou těles, výstřel atd.)

**Výška zvuku** je dána jeho frekvencí, čím vyšší je frekvence, tím je vyšší výška.

Zvuky se i při stejné výšce tónu mohou lišit odlišným zabarvením. **Barva zvuku** je určena počtem vyšších harmonických tónů ve složeném tónu a jejich amplitudami. Sluchem podle barvy zvuku rozeznáváme hudební nástroje a hlasy lidí.

**Intenzita zvuku** *I* je definována jako zvuková energie dopadající na jednotku plochy za jednotku času, tedy akustický výkon na jednotku plochy:

 I = \frac{E}{S*t}

Hladina intenzity zvuku *L* je veličina udávající intenzitu zvuku v jednotkách decibel:

L=10\log \frac{I}{I_o} ,

kde *Io* je smluvní vztažná hodnota intenzity: Io=10-12Wm-2

**Rychlost zvuku** ve vzduchu závisí na složení vzduchu (nečistoty, vlhkost), ale nejvíce na jeho teplotě. Ve vzduchu o teplotě *t* v Celsiových stupních má zvuk rychlost [m.s-1]. Rychlost zvuku není ovlivněna tlakem vzduchu a je stejná pro zvuková vlnění všech frekvencí. V kapalinách a pevných látkách je rychlost zvuku větší než ve vzduchu (popř. jiných plynech).



|  |  |
| --- | --- |
| Látka | Rychlost zvuku  m/s |
| Vzduch (13,4°C) | 340 |
| Voda (25°C) | 1500 |
| Rtuť | 1400 |
| Beton | 1700 |
| Led | 3200 |
| Ocel | 5000 |
| Sklo | 5200 |

**Infrazvuk** je zvuk o tak nízkém kmitočtu, že ho lidské ucho není schopné zaznamenat. Přesná hranice mezi slyšitelným zvukem a infrazvukem neexistuje, ale udává se mezi 16 až 20 Hz. Spodní hranice se udává mezi 0,001 a 0,2 Hz. Infrazvuk používají někteří živočichové k dorozumívání (velryby, sloni, aligátoři) a v přírodě je vytvářen například bouřkami, vodopády atd. Infrazvuk může být pro lidský organismus nebezpečný.

**Ultrazvuk** je akustické vlnění, jehož frekvence leží nad hranicí slyšitelnosti lidského ucha, tedy nad hranící zvuku = 16-20 kHz. Tím pádem, byť má stejnou fyzikální podstatu jako zvuk, je pro lidské ucho neslyšitelný, ale řada živočichů může část ultrazvukového spektra vnímat (delfíni, psi, netopýři).

**Užití UV**

Široké využití v lékařské diagnostice, kde v některých případech nahrazuje škodlivé rentgenové záření – prohlídky těhotných žen

Defektoskopie v průmyslu – nalezení dutiny ve výrobku

Vyvolává vibrace – čištění čoček, šperků