



Akustika (KET/AKU)

Návod ke cvičení: **Měření doby dozvuku**

Zadání

- 1) Změřte frekvenční závislost doby dozvuku prázdné dozvukové komory v jednom měřicím místě při konstantní poloze akustického zdroje.
- 2) Měření proveďte v 1/3-oktávových pásmech ve frekvenčním rozsahu 100 Hz – 4 kHz.
- 3) Pro každé frekvenční pásmo odhadněte střední činitel pohltivosti místnosti α , který získáte ze Sabinova vztahu pro dobu dozvuku:

$$\alpha = \frac{0,164 \cdot V}{S \cdot T_s}$$

S je celková plocha stěn místnosti a V je její objem.

Rozměry dozvukové komory jsou 6,8 x 5,3 x 6,1 m.

- 4) Zakreslete frekvenční závislost činitele zvukové pohltivosti místnosti.

Teoretická část

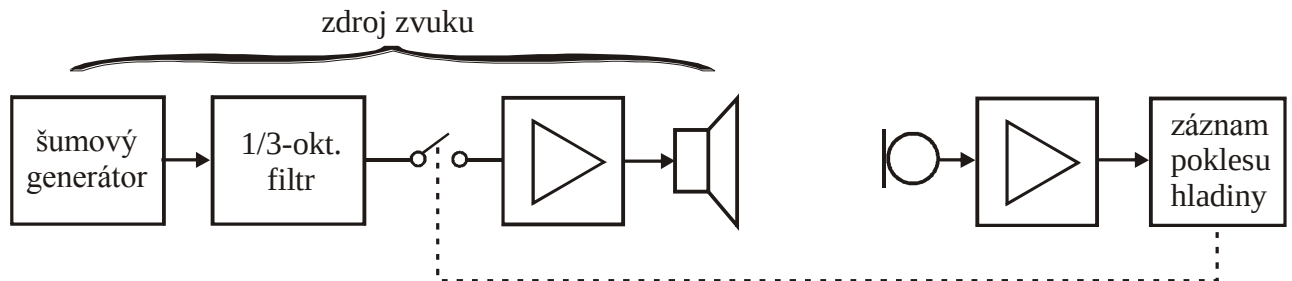
Dobou dozvuku T_s rozumíme čas, za který poklesne v odrazovém akustickém poli hladina ustálené hodnoty akustické energie po vypnutí zdroje zvuku o 60 dB, tj hustota akustické energie na 10^{-6} původní hodnoty.

Počáteční doba dozvuku T_{10} je dobou poklesu hladiny akustické energie o prvních 10 dB po vypnutí zdroje zvuku.

Postup

V dozvukovém (difúzním) akustickém poli odpovídá poklesu akustické energie na 10^{-6} původní hodnoty po vypnutí zdroje pokles hladiny akustického tlaku o 60 dB. Pro měření je tedy potřeba, aby hladina akustického tlaku před vypnutím zdroje dosahovala min. odstupu 60 dB od hladiny hlukového pozadí. Pokud toto není možné zařídit, lze vyhodnocovat dobu poklesu o 30 dB a jako dobu dozvuku brát její dvojnásobek (například dle [2]).

Jako měřicí signál se používají vzorky šumového signálu filtrované v 1/3-oktávových pásmech. Prostor je vybuzen měřicím signálem, po dosažení ustáleného stavu je vypnut zdroj a zaznamenává se křivka poklesu hladiny akustického tlaku.



- 1) Zvolte vhodnou hladinu akustického tlaku šumového signálu v ustáleném stavu (s ohledem na hlukové pozadí a mezní výkon použitého výkonového zesilovače).
- 2) U zaznamenaných křivek poklesu hladiny akustického tlaku po vypnutí zdroje zvuku odhadněte jejich charakter (lineární funkce, exponenciální, kvadratická, logaritmická apod.). V případě vysoké hladiny akustického pozadí je možné křivku v čase vhodně aproximovat.
- 3) Z křivek poklesu hladiny akustického tlaku pro různá frekvenční pásma zjistěte hodnoty $T_{s,100 \text{ Hz}} - T_{s,4 \text{ kHz}}$ a graficky je znázorněte jako závislosti doby dozvuku na frekvenci.

Doporučení:

- Vzdálenost mikrofону od nejbližší odrazivé plochy (včetně podlahy) nesmí být menší, než čtvrtina vlnové délky.

Literatura

- [1] ČSN ISO 354, Akustika - Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti.
- [2] ČSN ISO 3382, Akustika - Měření doby dozvuku místností a sálů s uvedením jiných akustických parametrů.