

Studium ultrazvukových vln

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

Abstrakt

Dokument je záznamem měření, vlastností ultrazvukových vln. Odrazu, rychlosti šíření a difrakce.

1 Úvod

Prvním úkolem měření bylo zjistit závislost intenzity odraženého signálu od rovinné kovové desky v závislosti na úhlu mezi vysílačem a přijímačem.

2 Postup měření

Nejdříve jsme začali ověřováním zákona úhlu dráhy. Za tímto účelem, jsme k úhlu měru připevnili odraznou kovovou desku, kterou jsme pomocí UZ reproduktoru ozarovali pod několika zvolenými úhly. Jak je vidět v následujících tabulkách.

Tabulka 1: Měření rychlosti zvuku

Vzdalenost [cm]	čas[us°]
5	420
10	681
15	1010
20	1260
25	1620
30	1870
35	2160
40	2470
45	2750
50	3020

3 Diskuse

Díky našim měřicím podmínkám bych výsledky měření hodnotil spíše, jako velice informativní, neboť například zvláště při měření difrakce se v datech uplatňovala jakákoli změna měřeného prostředí. (procházející kolegové, přesun přírodních vodičů, i samotný

přesun měřícího mikrofonu). Při ověřování zákona odrazu byla zase problematická neznalost vyzářivacích charakteristik reproduktoru. Navíc díky absenci jakéhokoli mechanického vedení docházelo k vyosení snímače z jeho původní pozice. Tento jev by sice bylo možné částečně eliminovat hledáním maxima signálu vždy pod zvoleným reflexním úhlem ale tato metoda by asi značně přesáhla měřící čas, který i tak byl velice napjatý.

Závěr

Měřením jsme ověřili platnost zákona odrazu z geometrické optiky i pro zvukové vlny. Dále jsme zjistili, že rychlosti zvuku v našich laboratorních podmínkách se nijak zásadně neliší od tabulkových hodnot a též Dopplerův efekt je reálnou vlastností vlnění.