

## Použití ultrazvuku

1. lékařství - signál o vysoké **frekvenci** (řádově MHz) je vysílán sondou, prochází lidským tělem a od vnitřních orgánů se odráží zpět, detektory je přijat a dále zpracován. Tak vzniká poměrně kvalitní obraz vnitřních orgánů na obrazovce počítače.

Sono jater, ultrazvuková kontrola plodu budoucí matky, ...

2. ultrazvuková defektoskopie - funguje na stejném principu: **ultrazvuk** se odráží od vady výrobku (dutina, **příměs**, ...) a odražený signál je dále zpracován. Tímto způsobem lze zjistit polohu vady.
3. sonar (**SO**und **N**avigation **A**nd **R**anging)- používá se při průzkumu mořského dna (viz obr. 74). Metoda je podobná ultrazvukové defektoskopii: ultrazvuk dopadá na mořské dno a odráží se zpět. Na základě časového intervalu, který uplyne mezi vysláním signálu v čase  $t_1$  jeho přijetím v čase  $t_2$ , a **velikosti rychlosti** v šíření ultrazvuku ve vodě lze určit vzdálenost  $l$ , kterou ultrazvuk urazil (tedy hloubku moře pod detektorem):

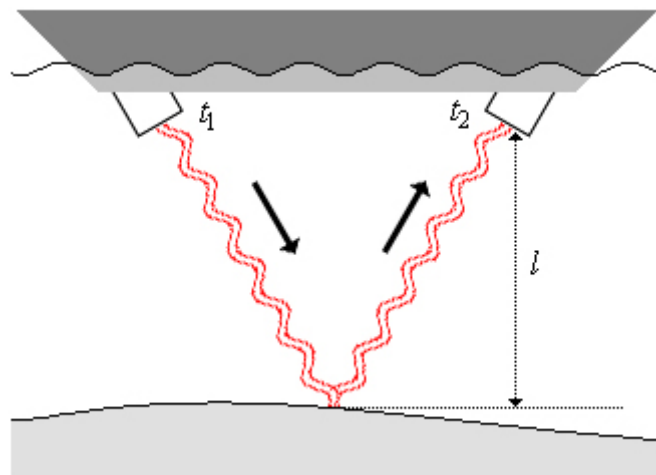
$$l = \frac{1}{2}v(t_2 - t_1).$$

Získané údaje není problém zpracovat pomocí počítače a vykreslit trojrozměrný reliéf mořského dna.

*Poznámka: Na obr. 74 je vysílač a přijímač relativně daleko od sebe. Ve skutečnosti jsou výrazně blíže resp. se jedná o jediný přístroj. Proto pak měřená vzdálenost  $l$  skutečně odpovídá vzdálenosti, kterou ultrazvuk urazil.*

Sono jater, ultrazvukové vyšetření budoucí matky či ultrazvuková defektoskopie fungují na tomtéž principu. Vždy se ultrazvuk odráží od nějaké překážky (játra, plod, vada materiálu, ...) a na základě časového rozdílu mezi vysláním a přijetím signálu se určuje poloha „vady“ a její tvar.

4. užití jeho vibrací - vypuzování plynů z **kapalin** a roztavených kovů, skla, ...; vytváření suspenze, emulze (tuk ve vodě, ...); čištění součástek (jemné mechanismy, **čočky brýlí**, ...)
5. v přírodě - orientace netopýrů, povely pro psa, dorozumívání se delfínů, ...



Obr. 74