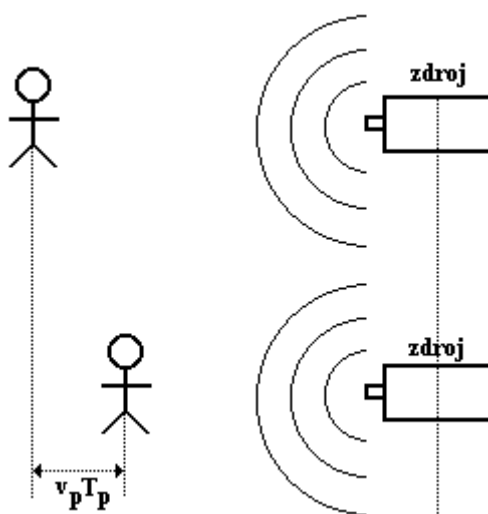


## Pohybující se pozorovatel

Předpokládejme, že se pozorovatel pohybuje **rychlostí** o velikosti  $v_p$  směrem k nehybnému **zdroji zvuku**. Zdroj zvuku vysílá **zvuk** s **periodou**  $T$ , pozorovatel jej přijímá s periodou  $T_p$ . Mezi vysláním vrcholů dvou po sobě jdoucích **vln** ze zdroje, uplyne čas  $T$ . Pozorovatel tyto dva vrcholy přijme v časovém odstupu  $T_p$ , přičemž se mezitím posune ke zdroji zvuku o vzdálenost  $v_p T_p$  (viz obr. 63). Čas mezi přijetím druhého vrcholu vlny se proto pro pozorovatele sníží o hodnotu  $\frac{v_p T_p}{v_x}$ . Pro hledanou periodu zvuku  $T_p$  měřenou pozorovatelem, lze psát  $T_p = T - \frac{v_p T_p}{v_x}$ , odkud po úpravě dostáváme  $T_p = \frac{v_x}{v_x + v_p} T$ . Mezi příslušnými **frekvencemi** pak platí vztah:  $f_p = \frac{v_x + v_p}{v_x} f$ . Ze zlomku je vidět, že  $f_p > f$ .



Obr. 63

Obdobným způsobem lze postupovat při odvozování vztahu pro frekvenci zvuku, kterou naměří pozorovatel pohybující se směrem od zdroje. Pro příslušné frekvence bude platit vztah  $f_p = \frac{v_x - v_p}{v_x} f$ . Je zřejmé, že  $f_p < f$ .

Bude-li se pozorovatel v tomto případě pohybovat rychlostí větší (nebo stejnou), než je **velikost rychlosti** zvuku v daném prostředí, zvuk k němu vůbec nedospěje. Proto nemá smysl v tom případě mluvit o měření frekvence zvuku pozorovatelem.