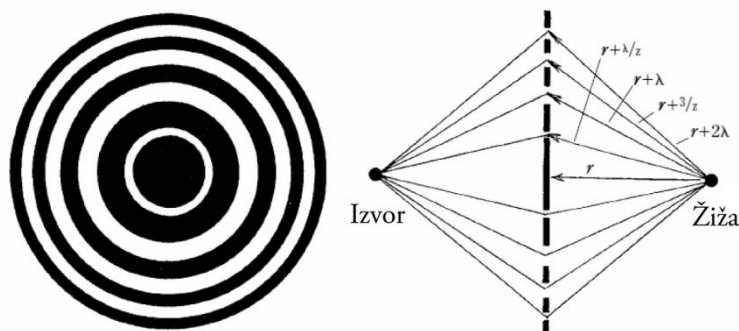


Korišćenjem mehaničkih prepreka odgovarajućeg oblika moguće je postići da zvuk prolazeći kroz prepreku stigne na drugu stranu istovremeno sa onim zvukom koji je zaobilazi. Na tom se principu zasnivaju akustička sočiva.



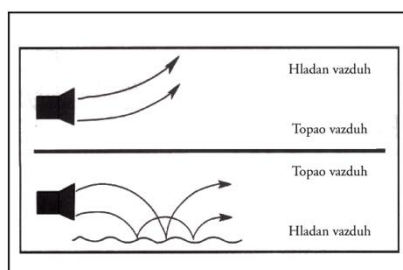
Slika 1.23 – Difrakcija zvuka i akustičko sočivo [17]

Ploča sa kružnim koncentričnim prerezima, slika 1.23, može se smatrati akustičkim sočivom. Ukoliko je žiža na rastojanju r od ploče, sledeći duži put mora biti $r + \lambda/2$, gde je λ talasna dužina zvuka koji stiže od izvora do ploče. Dužine narednih puteva zvuka su redom $r + \lambda$, $r + 3\lambda/2$, i $r + 2\lambda$ itd. Ove dužine puteva se razlikuju za $\lambda/2$, što znači da zvučni talasi u žižu stižu u fazi dajući zvuk povećane jačine.

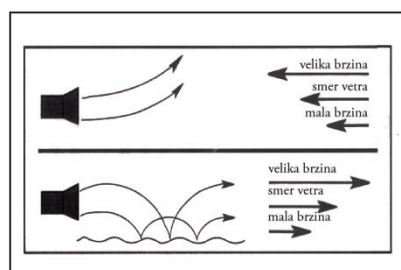
Na istom principu rade i akustičko rasipno sočivo, i akustička prizma, s tim što sočivo raspršuje zvuk a prizma menja pravac prostiranja zvučnih talasa.

1.18 Refrakcija zvuka

Refrakcija je pojava pri kojoj takođe nastupa promena pravca prostiranja zvučnih talasa, odnosno savijanje zvučnih talasa. Uzrok ove pojave su vremenske prilike, među kojima su najznačajnije vetar i temperaturne razlike slojeva vazduha kroz koje zvuk prolazi. U oba slučaja dolazi do promene brzine prostiranja zvuka na različitim visinama od zemlje usled čega nastaje savijanje zvučnih talasa.



Slika 1.24 – Refrakcija zvuka usled temperaturnog gradijenta



Slika 1.25 – Refrakcija zvuka usled uticaja vetra

Tokom dana vazduh je najtopliji na površini zemlje i njegova temperatura postepeno opada sa povećanjem visine od zemlje, a sa njom i brzina zvuka. To znači da kod zvučnih talasa koji se prostiru u blizini zemlje deo talasa najbliži zemlji putuje najbrže, a deo talasa koji je najudaljeniji od zemlje putuje najsporije. Kao rezultat ovoga, talas menja pravac i savija nagore, slika 1.24 gore. Na ovaj način može nastati zona senke ili mrtva zona u kojoj se zvuk slabije čuje, ili uopšte ne čuje. Slušalac koji stoji u zoni senke neće čuti zvuk iako je siguran da vidi izvor. Zvučni talasi su skrenuli naviše i ne stižu do slušaoca.

Obratno, noću po zalasku sunca, zemlja se brzo hladi i temperatura vazduha je najniža na površini zemlje i raste sa povećanjem visine. Ova pojava se naziva temperaturna inverzija i može se protezati do visine od 100 m i više, iznad površine zemlje. Sada će zvučni talas koji se prostire u blizini zemlje, čiji se deo najbliži zemlji kreće najsporije, savijati nadole, Slika 1.24 dole.

Na prostiranje zvučnih talasa mogu znatno da utiču pravac i jačina vetra. Brzina vetra nije na svim visinama jednaka; veća je u visini, a manja uz površinu zemlje. Treba imati u vidu