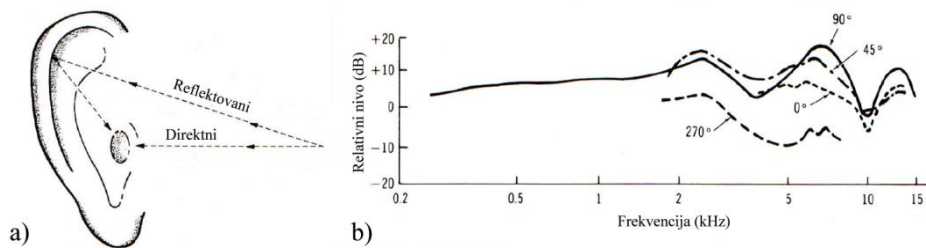


Slika 3.23 – Vremenske a) i intenzitetne b) razlike u dva uva kada zvučni talase dolaze pod uglom od  $\theta$  u odnosu na osu simetrije glave

Iz razlika u intenzitetu i fazi (odnosno vremenu dolaska) zvučnih talasa u dva uva centar za sluh omogućava čoveku da vrlo precizno odredi smer njihovog dolaska. Ova preciznost je nešto umanjena u opsegu frekvencija između 1,5 kHz i 2,5 kHz gde su vremenske razlike manje upotrebljive a intenzitetne nedovoljne.



Slika 3.24 – Superponiranje zvučnih talasa na ulazu u slušni kanal levog uva pri različitim pravcima dolaska zvuka iz horizontalne ravni; a) ušna školjka kao uzrok superpozicije, b) promena spektra primljenog zvuka kao rezultat superpozicije [8]

Mogućnost određivanja smera dolaska zvučnih talasa (odnosno lokalizacije izvora) je oslabljena i na niskim frekvencijama zbog relativno malih razlika u intenzitetu i fazi. Međutim, u praksi retko kada slušamo zvukove koji imaju samo niske frekvencije.

Na višim frekvencijama značajnu ulogu u lokalizaciji zvučnog izvora imaju i ušne školjke. Na slici 3.24a je prikazano kako se direktni zvučni talas i talas reflektovan od neravnina ušne školjke akustički sabiraju na ulazu u slušni kanal. Superponiranje zvučnih talasa, koje pri ovom nastaje, dovodi do različitih spektralnih karakteristika primljenog zvuka zavisnih od pravca iz kojeg je došao. Na slici 3.24b su prikazane krive koje predstavljaju spektar primljenog zvuka na ulazu u slušni kanal levog uva, kada on dolazi iz pravaca u horizontalnoj ravni, koji sa ravni simetrije glave zahvataju uglove od  $0^\circ$  (dolazi спреда),  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  (dolazi sa leve strane) i  $270^\circ$  (dolazi sa desne strane).

### 1.7.2 Lokalizacija izvora u vertikalnoj ravni

Interauralne vremenske i intenzitetne razlike ne postoje kada se izvor zvuka nalazi u medijalnoj odnosno vertikalnoj ravni. Tada dolaze do izražaja samo spektralne razlike signala u dva uva koje unose ušne školjke i na osnovu njih naš sistem za slušanje određuje pravac dolaska zvuka [13].

## 1.8 Efekat prvenstva

U mnogim praktičnim situacijama uvo prima zvuk od više izvora, kao što je slučaj u zatvorenom prostoru, gde do slušaoca pored direktnog zvuka od izvora stižu i refleksije od zidova prostorije. U ovakvim i sličnim situacijama čoveče čulo sluha se „ravna“ prema direktnom, odnosno prema prvom zvuku koji do njega stiže, i za taj zvuk vezuje pravac izvora, odnosno pravac dolaska zvučnih talasa. Ova pojava se naziva u literaturi efekat prvenstva ili