

Na nižim i srednjim frekvencijama ugljeni mikrofon ima kružnu karakteristiku usmerenosti, dok na višim frekvencijama (2 kHz i 4 kHz) postaje sve usmereniji. Pošto se uglavnom koristi u telefonskoj slušalici, gde se tokom govora usta drže u neposrednoj blizini mikrofona, a u smeru normalnom na membranu, sužavanje karakteristike usmerenosti na višim frekvencijama nema praktičnog značaja.

Otpor ugljenih zrnaca na kontaktnim mestima menja se spontano, usled čega dolazi do pojave relativno visokog nivoa šuma ugljenog mikrofona.

Ugljeni mikrofon se skoro isključivo koristi u telefonskim komunikacijama. Razlog je njegova velika osetljivost, zbog čega nisu potrebni pretpojačivači u telefonskoj slušalici, gde su ovi mikrofoni ugrađeni. S druge strane, njihov uzak frekvencijski opseg, velika izobličenja i značajan šum ugljenih zrnaca ograničavaju njihovu promenu samo na prenos govornog signala.

Ugljeni mikrofon se tako dugo zadržao u telefoniji i pored nabrojanih značajnih nedostataka, samo zbog svoje velike osetljivosti, jednostavne konstrukcije i robusnosti.

1.10 Elektrodinamički mikrofoni sa kalemom

1.10.1 Presioni elektrodinamički mikrofon s kalemom

Elektrodinamički mikrofon s kalemom je najrasprostranjeniji tip mikrofona koji se koristi kako za jeftine uređaje široke potrošnje tako i za visokokvalitetna studijska snimanja.

Kretni element ovog mikrofona je membrana na koju je nalepljen kalem. Membrana je za kućište mikrofona vezana svojim obodom, tako da je obezbeđeno centriranje kalema i omogućeno njegovo kretanje u pravcu aksijalne ose, slika 6.21.

Kalem se nalazi u međugvožđu magnetnog sistema, pa se pri pomeranju u njemu indukuje elektromotorna sila:

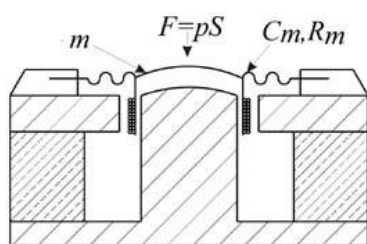
$$E = Blv \quad (6.18)$$

gde je: B - magnetna indukcija u procepu,

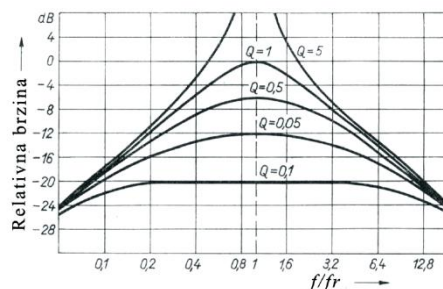
l - dužina žice kalema,

v - brzina kretanja kalema.

Kako je proizvod Bl konstantan za dati mikrofon, to se iz jednačine (6.18) vidi da je indukovana elektromotorna sila E upravo proporcionalna brzini kretanja v (oscilovanja) kalema.



Slika 6.21 – Kretni sistem elektrodinamičkog mikrofona sa magnetnim sklopom



Slika 6.22 – Brzina kretanja kalema u funkciji frekvencije

Kretni sistem mikrofona sa magnetnim sklopom u osnovi predstavlja mehanički oscilatorni sistem (masa m , mehanička kapacitivnost C_m i mehanička otpornost R_m) sa jednim stepenom slobode kod kojeg se brzina oscilovanja nalazi na isti način kao i struja u električnom rezonantnom kolu.