



OSNOVNI PARAMETRI ANTENSKIH SISTEMA

Predmet: ANTENSKI SISTEMI

UVOD

- **Antena** – element u kome se vrši transformacija električnog signala u EM talas i obratno, u zavisnosti da li se koristi za prijem ili predaju signala
- Može da se shvati kao mreža sa jednom pristupnom tačkom za koju se definišu osnovne veličine:
 - na **ulazu - snaga**
 - na **izlazu - Pointing-ov vektor** – gustinu snage po jedinici površine (Pointingov vektor ili gustina snage EM polja jeste količina energije koja prođe kroz površinu od 1m^2 normalnu na pravac prostiranja talasa)
- Antena je **recipročan element** – obavlja funkciju i predaje i prijema signala



UVOD

○ Podela antena:

- Aktivne – sadrže poluprovodničke elemente kojima se u toku rada mogu menjati parametri (dijagram zračenja, smer snopa itd.), skuplja varijanta
- Pasivne – ne sadrže poluprovodničke komponente, uglavnom se koriste

○ Prema frekvencijskom opsegu se dele na:

- Uskopojasne – rezonantne, sa malom širinom frekvencijskog opsega koji pokrivaju (do 10% frekvencije nosioca)
- Širokopojasne – pokrivaju široko frekvencijsko područje te su najčešće prijemne

Odnos propusnog opsega i osnovne frekvencije (B/f_0) je parametar po kome se antene svrstavaju u širokopojasne ili uskopojasne



OSNOVNI PARAMETRI ANTENSKIH SISTEMA

- Dijagram zračenja antene
- Polarizacija antene
- Direktivnost
- Dobitak (pojačanje) antene
- Efikasnost antene
- Efektivna površina/dužina antene
- Impedansa antene
- Radni opseg antene
- Tiltovanje antene

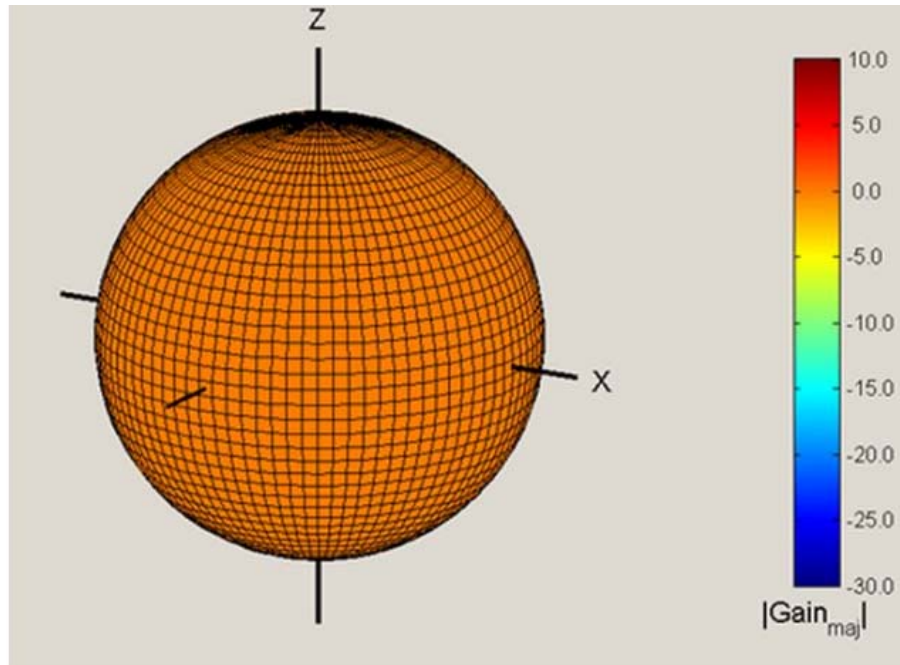


DIJAGRAM ZRAČENJA ANTENE

- Kada posmatramo antenu iz dovoljno udaljene tačke smatra se da je zračenje oko nje idealno sferično
- Raspodela gustine snage po površini te sfere nije ravnomerna (slučaj kada je gustina snage ravnomerna radi se o *izotropnom radijatoru*)
- Prostorni dijagram zračenja je zakon raspodele gustine snage po površini sfere oko antene
- Umesto prostornog (3D) dijagrama se koriste dijagrami u ravni (2D) – dijagram zračenja u *horizontalnoj* i *vertikalnoj* ravni
 - Horizontalna ravan – ravan paralelna sa površinom zemlje u tački antene
 - Vertikalna ravan – ravan normalna na površinu zemlje i prolazi kroz osu maksimalnog zračenja



DIJAGRAM ZRAČENJA ANTENE



Dijagram zračenja izotropne antene

○ Prema obliku zračenja u horizontalnoj ravni antene se dele na:

- Usmerene
- Neusmerene (omnidirekcione)

Za projektovanje usmerenih radio veza dovoljni su 2D dijagrami zračenja antena

Za projektovanje sistema u kojima se zahteva globalno pokrivanje teritorije određenom vrstom servisa neophodan je 3D dijagram (formira se na osnovu poznatih 2D dijagrama zračenja koji se dobijaju od strane proizvođača



DIJAGRAM ZRAČENJA USMERENE ANTENE

- Za usmerene antene definiše se osa maksimalnog zračenja
- Dijagram zračenja kod usmerenih antena sadrži glavni snop i više sporednih snopova (listova)
- Θ_D - **ugao širine snopa** – ugao koji zaklapaju poluprave koje prolaze kroz tačke na dijagramu zračenja gde je vrednost električnog polja $\sqrt{2}$ puta manja od vrednosti polja na pravcu maksimalnog zračenja

