

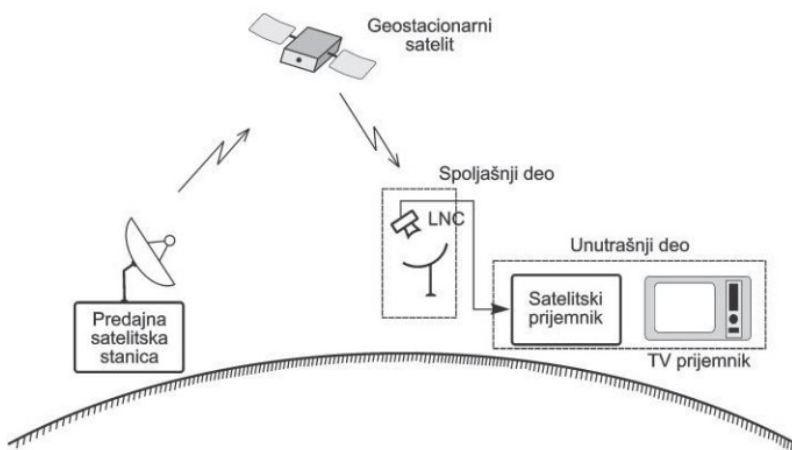
EMITOVANJE TV SIGNALA POMOĆU SATELITA

U mnogim razvijenim zemljama nastalo je zasićenje u pogledu broja TV programa koji se mogu emitovati zemaljskim radiodifuznim predajnicima u navedenim propusnim opsezima, kao i u pogledu pokrivenosti teritorije na koji pretenduje sve veći broj TV emitera.

Krajem dvadesetog veka, razvijeno je i dobilo dominantan značaj, radiodifuzno **emitovanje televizijskog programa posredstvom satelita**. Geostacionarni satelit kruži istom brzinom kojom se i Zemlja okreće. Geostacionarna putanja nalazi se na visini od oko 36 000 kilometara od Zemlje i s te visine može da pokrije oko 36% njene površine. To znači, da bi se pokrila cela površina Zemlje, potrebno je najmanje tri geostacionarna satelita.

Za emitovanje signala preko satelita koristi se **frekvencijska modulacija** koja zahteva neuporedivo manju snagu za rad **transpondera** na geostacionarnim telekomunikacionim satelitima. Ovo je značajno pošto se energija na satelitima obezbeđuje iz solarnih električnih generatora. S druge strane, frekvencijska modulacija zahteva širi propusni opseg prenosnih kanala od amplitudske modulacije.

Za difuziju televizijskog signala posredstvom satelita, koja se označava skraćeno sa **DBS (Direct Broadcast by Satellite)**, u Evropi se koristi mikrotalasni opseg frekvencija od 10,7 GHz do 12,75 GHz. Širina frekvencijskog opsega je reda **1050 MHz** i podeljena je na **kanale** čija je širina najčešće između **26 i 36 MHz**. U njima se primenjuje frekvencijska modulacija s linearnom vertikalnom ili horizontalnom, ili kružnom polarizacijom. Da bi se sprečio neželjeni uticaj jednog kanala na drugi, u susednim kanalima se primenjuju naizmenično različite polarizacije.



Princip emitovanja TV signala posredstvom geostacionarnog satelita

S jednog mesta na Zemlji emituje se TV program pomoću predajne stanice i **ap-linka** (Up-link), koji radi u opsegu od oko 14 GHz. Prijemno-predajni uređaj na satelitu – transponder, prima te signale sa Zemlje i reemituje ih ka Zemlji pomoću **daun-linka** (Down-link) na učestanosti koja se razlikuje od dolaznog signala.

Prijem na Zemlji obavlja se pomoću prijemne **parabolične antene** i satelitskog prijemnika, sa čijeg izlaza se signal priključuje na klasičan TV prijemnik, kao što je ilustrovano na slici.

Analogni **satelitski prijemnik** sastoji se od spoljašnjeg i unutrašnjeg dela i koristi se za prijem analognih složenih video-signala kodovanih u PAL, NTSC ili SECAM sistemima.

Prvi sklop u prijemnom lancu je malošumni konvertor učestanosti, koji se označava sa **LNC (Low Noise Converter)**. Njegova uloga je da primljene modulirane signale sa satelita na koji je usmerena parabolična antena selektuje po vertikalnoj, horizontalnoj ili kružnoj polarizaciji, pojačava i translira iz opsega **(10,7 do 12,75) GHz** u kojem ih emituje satelit, u opseg **(950 do 2 150) MHz**, iz kojeg satelitski prijemnik može da ih izdvoji po svakom TV kanalu posebno.

Raspored, organizacija i broj kanala u satelitima za komercijalni prenos TV programa zavisi od tipa satelita, kao što su **ASTRA, EUTELSAT, HOT BIRD, SIRIUS** i mnogi drugi. Svaki od ovih satelita ima veći broj transpondera različitih predajnih snaga, koji sa usmerenim antenama pokrivaju određena područja na Zemlji. Na taj način se racionalno pokrivaju zone koje su od interesa i smanjuje nepotrebno trošenje snage satelitskih predajnika. Zona pokrivanja zemljine površine signalom sa samo jednog transpondera može da obuhvati više država, pa i čitave kontinente.

PITANJA:

1. Kada je nastalo i zbog čega je značajno radiodifuzno emitovanje televizijskog programa posredstvom satelita?
2. Kojom brzinom kruže geostacionarni sateliti, na kojoj se visini nalazi i koliko minimalno treba da ih ima?
3. Koja vrsta modulacije se koristi pri satelitskom prenosu i zašto je ona značajna?
4. Šta označava DBS?
5. Koji frekventni opseg se koristi u DBS-u, kolika je njegova širina i kako je ona podeljena?
6. Kako se sprečava neželjeni uticaj susednih TV kanala?
7. Koja je uloga up-linka a koja down-linka?
8. Pomoću čega se vrši prijem satelitskog TV signala na zemlji?
9. Koji su delovi satelitskog prijemnika?
10. Šta je LNC i koja je njegova uloga?
11. Koji su tipovi satelita i u čemu je njihova razlika?
12. Koje područje na zemlji može da pokrije jedan transponder?