

# АН ТЕННАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

ОРЫНДАҒАН: ӘДІЛ А.Т.

# ЖОСПАРЫ:

- Кіріспе;
- Негізгі бөлім;
  - а) Антеннаға түсінік
  - б) Антеннаның жұмыс істеу принципі
  - в) Антеннаның түрлері
- Қорытынды;
- Пайдаланалған әдебиеттер.

## Кіріспе

Антенналар деп таратушы станцияларда радиотолқындарды шығаруға, ал қабылдаушы станцияларда радиотолқындарды қабылдауға қолданылатын жүйені атаймыз. Басқаша айтқанда антенналар жоғарғы жиілікті ток энергиясын радиотолқындар энергиясына және сондай-ақ, қарама-қарсы процесті жүзеге асыруға қолданылады



# Антеннаға түсінік

- Антенналарды беруші және қабылдаушы деп бөлуге болады. Бірақ, түрлер арасында ешқандай принципиалды айырмашылығы жоқ.
- Антенді құрылғының құрамына антеннаның өзінен басқа тағы да фидерлі сызық та көрінеді. Ол қабылдағыш антенна мен беруші антеннаның арасындағы бөгеуліктерді азайту мақсатында қолданылады. Дұрыс эффект үшін фидерлерге антенналық қасиеттер, яғни қабылдау және беру тән болмауы керек.
- Қысқа толқындарға арналған кейбір антенна түрлерін қарастырайық. Олар қабылдағыш ретінде де, беруші антенна ретінде қолданылады

# Антенна құрылысы

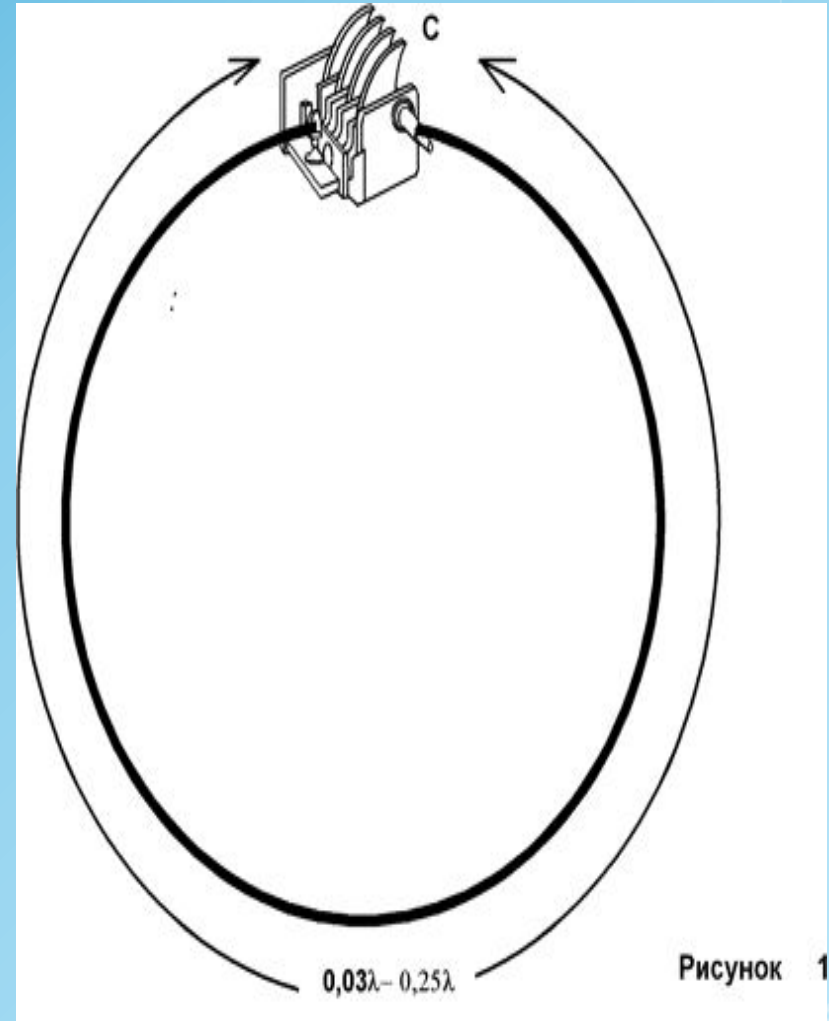
- Көшпелі радиостанцияларда қолданылатын аз қуатты бұл антенна бір түзу бойында тартылған екі сымнан тұрады. Төмен орналасқан диполь антенналары сәулелер тартылған ортада ең жақсы шығаруды және ең жақсы қабылдауды, ал сәулелерге перпендикуляр ортада ең жаман шығаруды және қабылдауды жүзеге асырады.
- Егер диполь изоляцияланған сымдардан жасалса, онда аз қашықтықтағы алмасуларды жерде орналастырылған сымдар арқылы жүзеге асыруға болады. Беру қашықтығын арттыру үшін «диполь» типті антеннаны вертикальді етіп көтереді. Бұл жағдай үшін дипольді жерден биік қашықтыққа орналастырады және бірнеше вибраторы бар антеннаны қолданады. Вибратор ұзындығы  $L$ -дың сым диаметріне қатынасы арқылы анықталады. Мысалы,  $L/d=400$ , онда  $l=0.47L$ , ал,  $L/d=1000$  болса, онда вибратордың толқын ұзындығы  $0,485L$ -ға тең болуы керек.

# Антенаның негізгі параметрлері мен мінездемесі

- Сәуле шығаратын қуат  $P$ - электромагниттік толқындар қуаты, бос кеңістікте антеннадан бөлініп шығады. Бұл активті қуат, өйткені ол антенна кеңістікте қоршаған ортада таралады. Ары қарай бөлінетін қуатты активті кедергімен көрсетуге болады. Бұны бөліну кедергісі деп аталады.
- Антенаның электромагнитті энергия бөліп шығаруы қабілетін сәуле шығару кедергісін білдіреді және жоғарғы дәрежеде сапалы антеннадан бөлініп шығатын қуат тек бір ғана антенна қасиетіне ғана емес, сонымен қатар сондағы ток шығаруына да қатысты.
- Жоғалту қуаты ( $P$ )- қуат антенна сымынан токтың өтуі қажетсіз жоғалтылады. Таратқыш антенна жерге және заттарға жақын орналасады. Бұл қуат та активті қуат болып табылады және активті кедергісімен берілуін жоғалту кедергісі деп аталады:  
 $R_{п} = P_{п} / I_a^2$
- Антеннадағы қуат ( $P$  )- таратқыштан антеннаға берілетін қуат. Бұл қуатты сәуле шығару суммасымен және жоғалту кедергісі түрінде көрсетуге болады:  $P_a = P_{и} + P_{п}$

# Рамалы антенна

- Рамалы антенна ұзын толқынды, орта ұзындықты толқынды және қысқа толқынды жолақтарда бағыттауда қабылдау үшін қолданылады. Әуе кемелерінде рамалы антеннаны пайдалану ұзын және орташа толқындарда жұмыс істеген кезде салыстырмалы түрде аз мөлшерде болады.
- Құрылымдық негізде, антеннаның негізі феррит өзегіне орнатылған катушка түрінде болады. Осы түрдегі антенналар қабылдау радиостациясының бағытын анықтау үшін радио компаста қолданылады.



# Магниттік антенна

- Магниттік антенналар деп аталатын радиохабарлағыш жабдықта кең қолданыс тапты (электромагниттік толқындардың электрлік компоненттеріне жауап бермейді, бұған дейін қарастырылған барлық антенналар сияқты магнитті). Осы түрдегі ең қарапайым антенна бір немесе бірнеше сымнан тұратын рамка. Кезек формасына қарамай, рамка антеннасы көрші жағынан сызықтары бар ашық квадрат ретінде бейнеленген.
- Феррит магнит ядросымен магниттік антеннаны жиі қолданылады. Диаграммада олардың ортақ магнитті ядросы бар бір немесе бірнеше индукторлары ретінде белгіленеді, бірақ олар әрқашан көлденең орналастырылады(а). Антенна құрылғыларына жататындықтан, оны ортақ символ арқылы көрсетіп, оны магниттік тізбектің ортасынан жоғары орналастырылады. Магниттік антеннаның орамдары әдетте кіріс осциляторлық тізбектердің қатарлы ретінде пайдаланылады, сондықтан олар катодтық координатасымен  $L$  латын әріпімен белгіленеді.





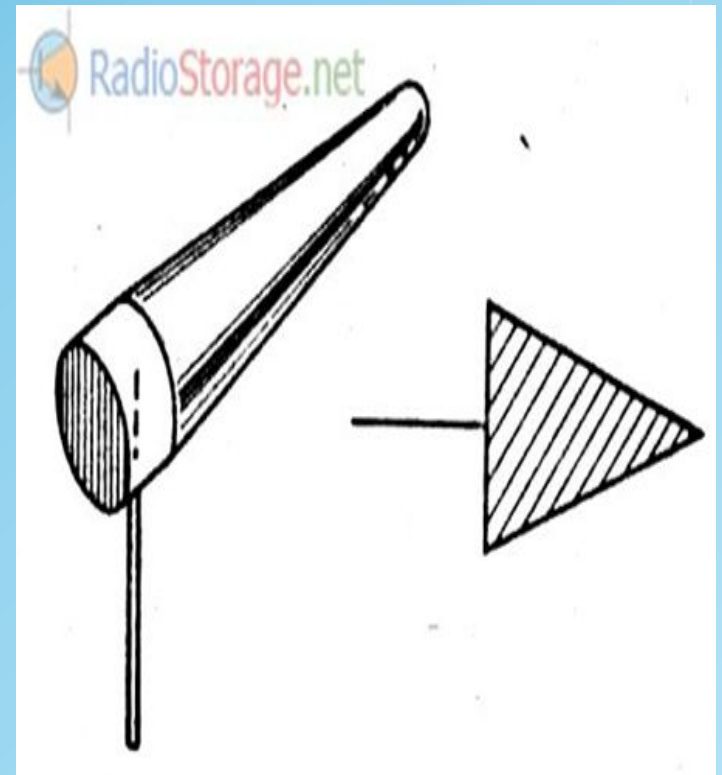
# Директорлы антенна

- Директорлы антенна УКТ диапазонында бір бағытты қабылдау немесе беру үшін қолданылады.
- Антенна мыналарды қамтиды :
- Ұзындығы  $L = \lambda/2$  болатын белсенді жарты толқынды симметриялы дірілдеткіш, ол энергияны алу үшін қолданылады;
- Белсенді дірілдеткіштің артында  $0.25L$  қашықтықта орналасқан және ұзындығы  $L > \lambda/2$  болатын рефлектор, индуктивті сипаттағы тербеліс жүйесі;
- Антеннаның жұмыс принципі келесідей: белсенді дірілдеткіштен жоғарғы жиілікті тогы оның екі жағына таралатын магниттік ағын қалыптастырады. Бұл ағының әсері кезінде электроқозғаушы күші директорлық және рефлексияда өз магниттік ағындарын қалыптастырады.



# Диэлектрлік антенна

Диэлектрлік антенна деп аталатын оң бағыттағы қасиеттері бар. Бұл негізі шағылысушы ретінде жұмыс істейтін металл шынаяққа салынатын жоғары сапалы диэлектрик (полистирол, полиэтилен) қатты немесе қуыс штангасы болып келеді. Антеннаның корпусындағы шыны түбінен толқын ұзындығының төрттен біріне дейін қоздыру зонды орнатылады. Ротордың генератордың ерекше формасы арқасында электромагниттік толқындар оське тең бұрыштардан шығып, оның нәтижесінде бағдарлы сәуле пайда болады. Диэлектрлік антеннаның шартты графикалық белгісі кішігірім базадан сызықты қорғасынмен көлбеу сызықтармен көлеңкеленген үшбұрыш болып табылады.



# Антенналар мен олардың қолданылуы

Антеннаның мақсаттары мен ерекшеліктері жалпы нысанда электромагниттік энергия ағынын тарату бағытының белгілері арқылы көрсетіледі. Осы белгілерді қолданумен салынған қабылдаушы, таратушы және қабылдайтын антенналардың рәміздері көптеген схемаларда пайдаланылады. Кез келген антеннаны беру үшін де, қабылдау үшін де қолдануға болады, оның сипаттамалары(жиілікті диапазоны, бағыттаушы қасиеттері және т.б.) сақталады. Теңгерімсіз таратушы және қабылдағыш антенналардың тиімділігін арттыру үшін жерлендіру пайдаландырылады( ең қарапайым жағдайда ол жер асты суларының тереңдігінде көмкерілген металл парақ немесе құбыр). Диаграммада жерлендіру оң жақ бұрышқа жазылған үш қысқа соққымен бейнеленген (сурет а). Кейде жерлендірудің орнына қарсы салмақ пайдаланылады төмен биіктікте жер үстінен созылған сымдар көп. Мұндай құрылғы әртүрлі ұзындықтағы екі параллель сызықпен белгіленеді. Кез келген антеннаны беру үшін де, қабылдау үшін де қолдануға болады. Оның сипаттамалары сақталады.

# Станцияларда жұмыс істтеуі

- Қозғалғыш және орын ауыстырғыш станциялар аз қашықтықтарда жұмыс істеу үшін штырьлі антенналарды қолданады. Ол радиостанцияның өзінде орналасқан бірнеше бөліктерден тұратын бөліктен құрастырылған.
- Беруші қашықтығын арттыру масатында бөліктің жоғарғы шетіне жұлдызша немесе метелка бекітіледі. Ол антеннаның сыйымдылығын және ондағы токтың бағытын өзгертеді. Антеннаның жоғарында жұлдызша болмаса, онда өзекшенің жоғарындағы ток түйіні (  $I=0$  ) болады. Ал егер жұлдызша болса, онда түйін жұлдызшаның шетіне жылжиды, яғни штырьдің аяғындағы ток пен сәуле шығару нольге тең болады.
- Штырьлі антеннаның бір қолайсыздығы оның корпусының темірден жасалуында, яғни ол өте ауыр болып табылады.



# Пайдаланылган әдебиеттер:

- 1. <https://ru.depositphotos.com/8971251/stock-photo-meteorological>
- 2. <https://lektsii.org/16-22608.html>
- 3. [www.vitex.kiev.ua](http://www.vitex.kiev.ua)
- 4. <https://studfiles.net>
- 5. [znatoch.org](http://znatoch.org)