

# **М. ОСПАНОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ**

**Факультет:** Жалпы медицина

**Кафедра:** Енбекті қорғау

**Тақырыбы:**

Жұмыс орнындағы электромагниттік өрісті  
санитарлық-эпидемиологиялық бағалау.  
Денсаулыққа әсері және алдын –алу шаралары.

**Орындаған:** 501 Б

**Тексерген:** Калбагаева Г.Х

**Ақтобе 2016 ж.**

# Жоспар:

- -Электромагниттік толқын
- -Электр магниттік өрістерді жіктеу.
- -Электр магниттік өрістің ағзаға әсері.
- -Профилактикалық іс- шаралар.

*Джеймс Максвелл 1866 жылы  
электромагниттік толқындардың бар  
екендігін дәлелдеді.*



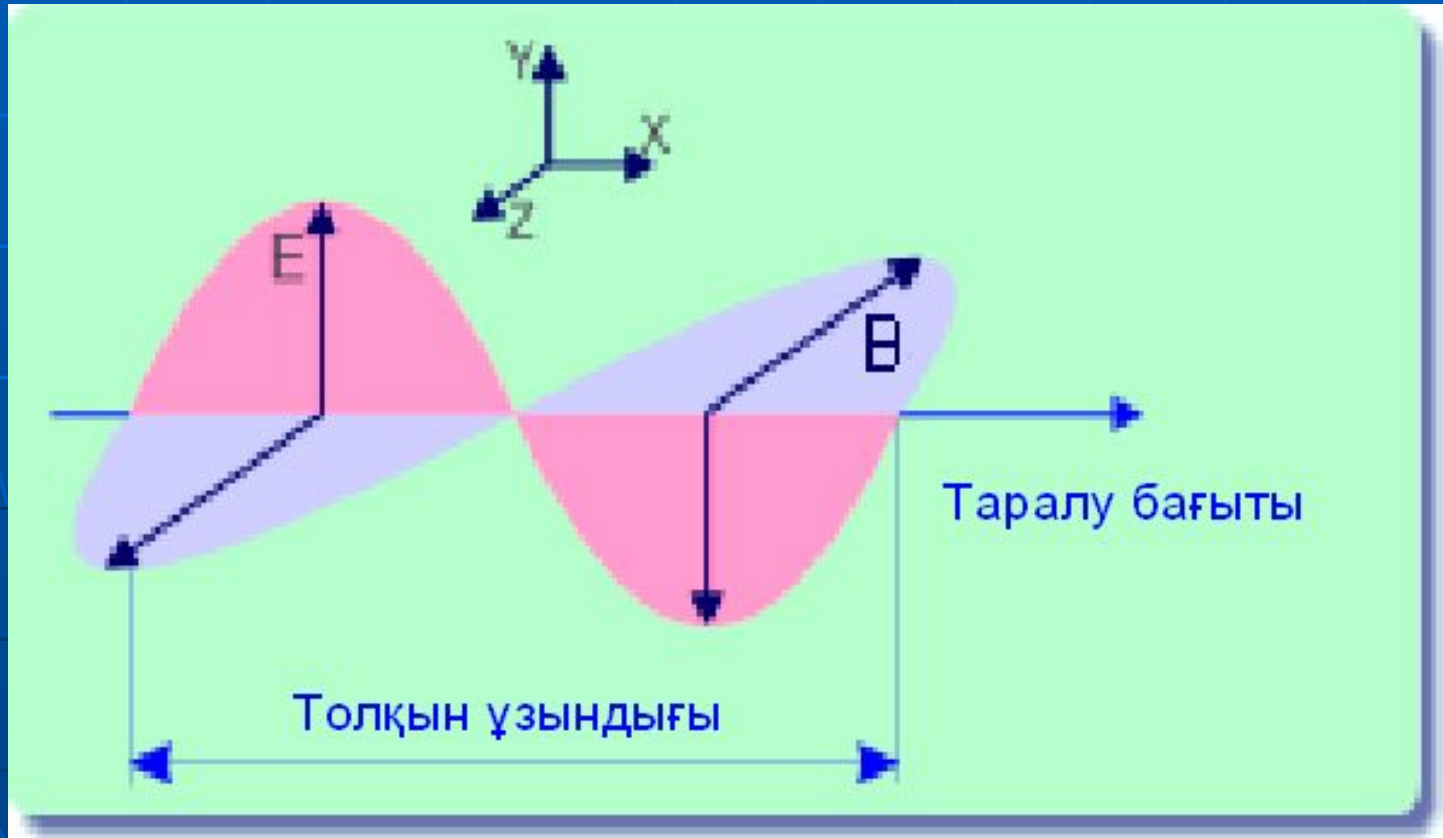
- Электр магниттік өрістерінің көздері аса әр алуан, бұл- электр энергиясын тарату және бөлу жүйелері (электр беріліс желілері ЭБЖ, трансформаторлық және тарату қосалқы станциялары) және электр энергиясын тұтынатын кәсіпорындар (электр қозғалтқыштар, электр плиталар, тоңазытқыштар, теледидарлар, бейне дисплей терминалдар және т.б.). Электр энергиясын тудыратын және тарататын көздерге радио және теледидардан хабар тарату станциялары, радио локациялық қондырғылар және радио байланыс жүйелері, өнеркәсіптегі ең алуан түрлі технологиялық қондырғылар, медициналық құралдар мен аппаратура (диаметрия мен индуктометрияға, УЖЖ терапияға арналған аппараттар, шағын толқынды терапияға арналған құралдар және т.б.) жатады.

Электр өрісінің сандық  
сипаттамасы - кернеулік (E)

$$E = F/q$$

$$E] = [H/Kл]$$

Электромагниттік толқында магнит индукция векторы және электр өрісінің кернеулігі модулы мен бағыты бойынша периодты түрде өзгереді



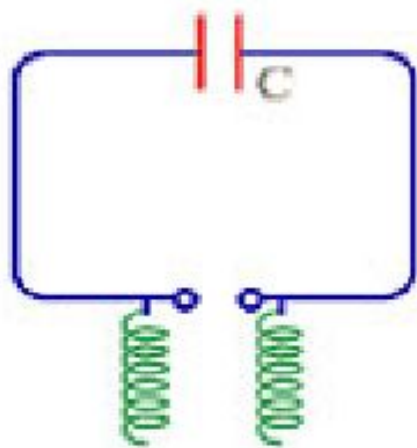
1888 ж. неміс ғалымы Генрих Герц  
электромагниттік толқынның бар  
екендігін эксперимент жүзінде ашты.



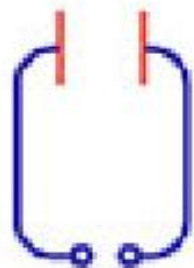
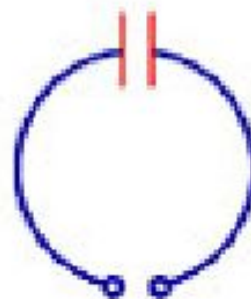
- Жұмыс істеуші контингент пен тұрғындар өрістің оқшауланған электр немесе магниттік құрастырушыларының, немесе олардың үйлесуінің әсеріне ұшырауы мүмкін. Сәулеленетін тұлғаның сәулелену көзіне қатынасына байланысты, әдетте, сәулеленудің бірнеше түрі ажыратылады- кәсіби, кәсіби емес, тұрмыста сәулелену және емдеу мақсаттарында жүзеге асырылатын сәулелену. Кәсіби сәулелену тудыру тәртібінің алуан түрлілігімен және электр магниттік өрістердің әсер ету нұсқаларымен (жақын аймақта, индукция аумағында, жалпы және жергілікті, өндірістік ортаның басқа жағымсыз факторлар әсерімен үйлесетін сәулелену). Кәсіби емес сәулелену жағдайында жалпы, көп жағдайда толқынды аймақта сәулелену болып табылады.



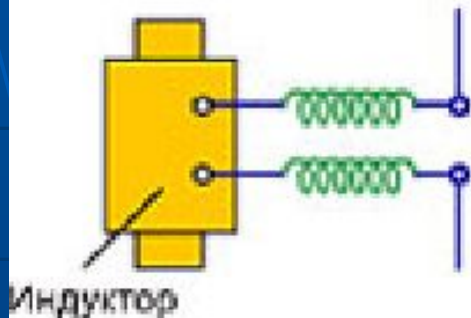
# Герц вибраторы



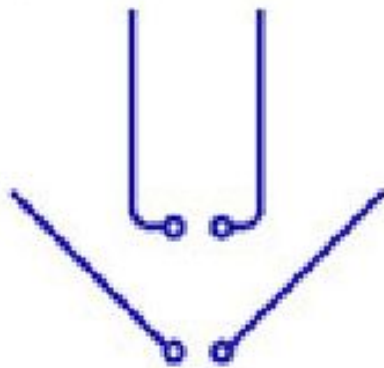
Тербелмелі контур



Герц вибраторының сызбасы



Ашық тербелмелі контур

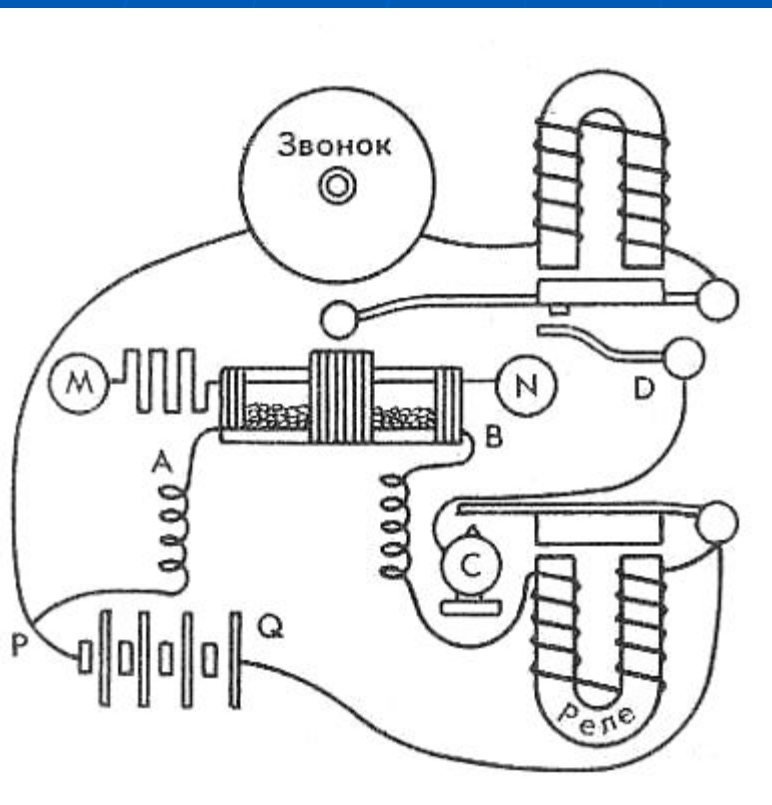


- **Электромагниттік толқын** бұл кеңістік пен уақыт ішінде өзгертін өзара байланысты электр және магниттік өріспен байланысты ауытқу үдерісі.
- Электромагниттік өріс бұл электр магниттік толқындардың таралу саласы.
- Электр магниттік толқындар сипаттамасы. Электр магниттік өріс герцтерде өлшенетін сәулелену жиілігімен  $f$  немесе метрлерде өлшенетін толқын ұзындығымен  $f$  сипатталады. Электр магниттік толқын вакуумда жарық жылдамдығымен таралады. ( $3 \times 10^8$  м/с), және электр магниттік толқын ұзындығы мен жиілігі арасындағы байланыс тәуелділікпен анықталады.
- Толқындардың ауада таралу жылдамдығы олардың вакуумда таралу жылдамдығына жақын.
- Электр магниттік өрістің энергиясы бар, ал электр магниттік толқын кеңістікке тарала отырып, осы энергияны тасымалдайды.
- *Электр өрісінің қауырттылығы*  $E$  бұл өлшеу бірлігі В/м болып табылатын ЭМӨ электр жасаушысының сипаттамасы.
- *Магниттік өріс қауырттылығы*  $H$  (А/м) бұл ЭМӨ магниттік жасаушысының сипаттамасы.
- *Энергия ағымының тығыздығы (ЭАТ)* бұл электр магниттік толқынмен дара алаң арқылы уақыт бірлігіне тасымалданатын электр магниттік толқын энергиясы. ЭАТ өлшеу бірлігі Вт/м болып табылады.

1895 жылы  
7 мамырда  
А.С. Попов  
тұңғыш  
радиоқабылда  
ғышты ойлап  
тапты



# Алғашқы радиоқабылдағыштар



# Өткен ғасырдың ортасындағы радиостанция



- **Электр магниттік өрістің ағзаға әсері.**Электрмагниттік өрістердің ағзаға әсер етуінің биологиялық және патофизиологиялық нәтижесі жиілік диапазонына,әсер етуші фактор қарқындылығына,сәулелену ұзақтығына , сәулелену сипаты мен сәулелену тәртібіне байланысты. ЭМӨ ағзаға әсер етуі электрмагниттік толқынның энергияны жұтуы ортаның электр магниттік ауытқулармен ,электр және магниттік қасиеттерімен анықталатын радио толқындарының материалдық орталарда таралу заңдылығына

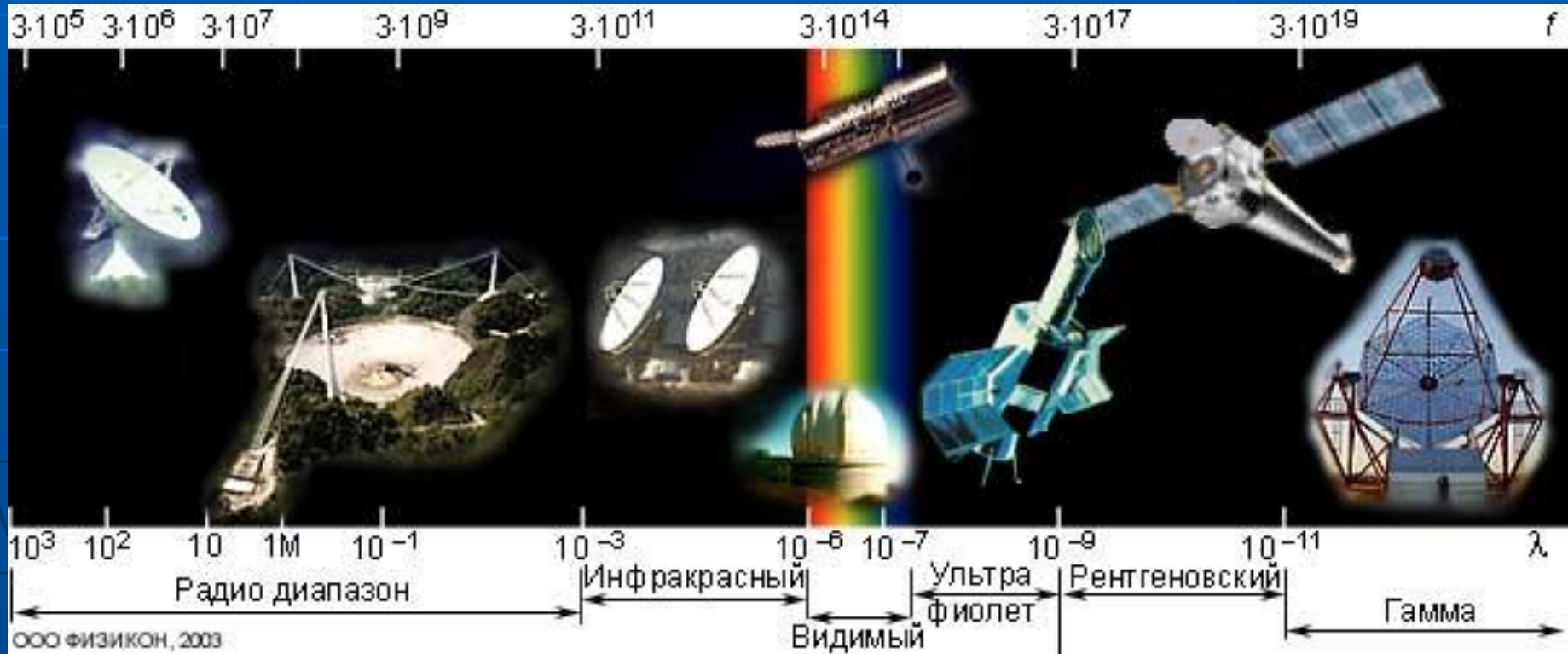
- Ағза тіндерінің электр қасиеттерін сипаттайтын басты көрсеткіш олардың бейөткізгіш және магниттік өткізгіштігі болып табылатыны белгілі. Өз кезегінде, тіндердің электр қасиеттерінің айырмасы олардың құрамында еркін және байланысты судың болуына байланысты. Барлық биологиялық тіндер бейөткізгіштігі бойынша екі топқа бөлінеді: құрамында судың болуы жоғары тіндер 80%дан жоғары (қан, бұлшықеттер, тері, ми тіні, бауыр және көкбауыр тіндері,) және құрамындағы судың болуы салыстырмалы немес төмен тіндер (май, сүйек). Құрамында судың болуы жоғары тіндердегі жұту коэффициенті өріс қауырттылығының мәні бірдей болған жағдайда, құрамында судың болуы төмен тіндерге қарағанда 60 есе жоғары. Сондықтан, электр магниттік толқындардың құрамында судың болуы төмен тіндерге кіру тереңдігі оның құрамында болуы жоғары тіндерге қарағанда 10 есе үлкен.

Қазіргі уақытта радиобайланыс үшін Жердің жасанды серіктері кеңінен пайдаланылады





# Электромагниттік толқындардың негізгі диапазондары



- Радиотолқынды зақымдалулардың созылмалы түрлері, олардың белгілері мен ағымының жіті ерекше көрінулері жоқ. Дегенмен, оларға ең бастысы жүрек -қан тамыр жүйесі тарапынан астениялық жағдайлар мен вегетативті бұзылыстар дамуы тән. Әлсіздік, жоғары шаршағыштық, мазасыз ұйқы, бас ауруы, бас айналу, тәбетінің төмендеуі, психо -эмоциялық құбылмалық, жүрек аумағындағы ауырсыну, тершендіктің жоғарылауы пайда болады. Акроцианоз, аймақтық гипергидроз, қол мен табанның салқындаушылығы, қол саусақтары треморы, тамыр соғуы мен брадикардия және гипотония дағдысы бар артериялық қысым белгілері дамиды; гипофиз жүйесіндегі гипофиз-бүйрек бездер қыртысы, қалқанша без және жыныстық бездер гормондары сөл шығаруының өзгеруіне әкеледі.

# Ұялы байланыс және радио байланыс



- Радио жиілікті диапазоны сәулеленуінің электр магниттік әсерінен болатын ерекше зақымданулардың бірі катарактаның дамуы болып табылады. Жоғары жиілікті электр магниттік толқындары әсер еткен жағдайда катарактадан басқа кератиттер мен мөлдір қабық арқауының зақымданулары дамуы мүмкін.
- Жоғары энергиялар кезінде инфрақызыл(жылу) сәулелену,жарық сәулеленуі,сондай ақ үлкен деңгейдегі ультракүлгін сәулелену жіті әсер ету кезінде капиллярлар кеңеюіне,терінің және көру мүшелерінің күйіне әкелуі мүмкін. Кішкентай деңгейдегі ультракүлгін сәулелену адам үшін пайдалы және қажет,өйткені ағзадағы алмасу үдерістерінің күшеюіне және Д дәруменінің биологиялық белсенді түрінің синтезіне әкеледі.

# Теледидар



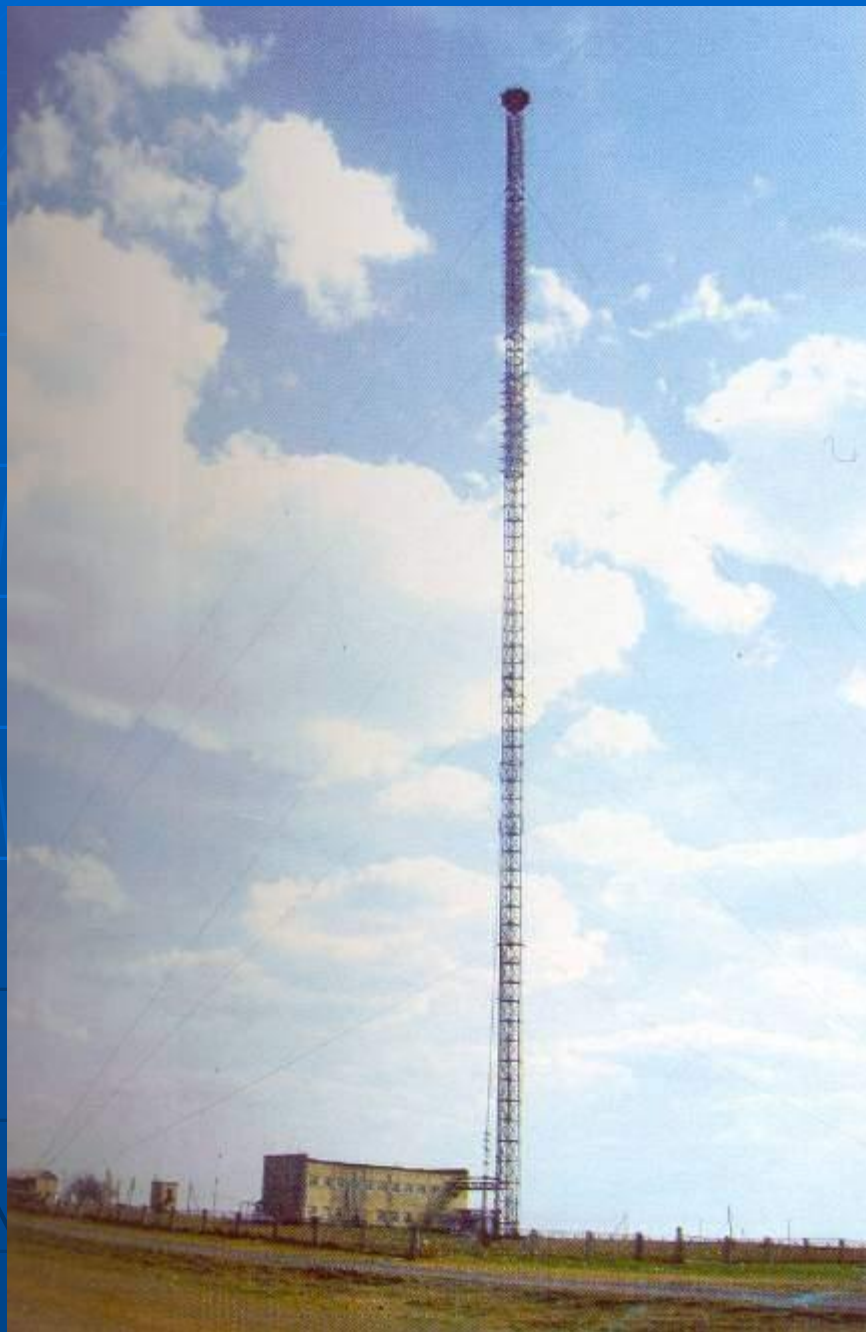
# Телевизиялық мұнара



Останкино  
мұнарасы

# Әртүрлі формадағы телемұнаралар



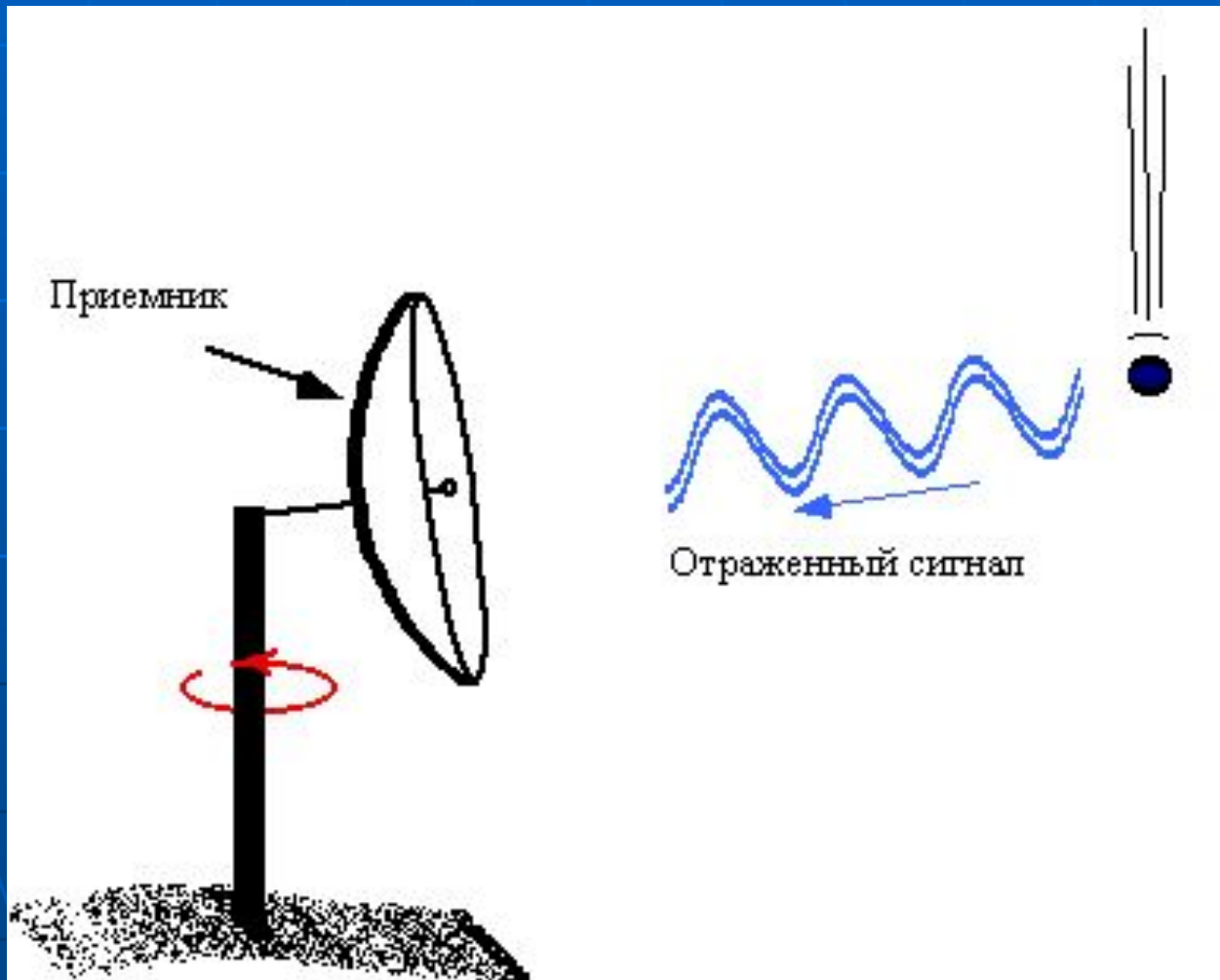


# Байғанин ауданындағы телемұнара

Ұзындығы –  
247 м



# Радиолокация принциптері



# Радиотелескоптың көмегімен ғарыш кеңістігін зерттеу



# Электромагниттік толқындар медицинада



# Электромагниттік сәуле шығарудың зиянды әсерлері

**Профилактикалық іс- шаралар.** Гигиеналық іс- шаралар кешені жұмыс орнында, өнеркәсіптік алаңда және басқа учаскелерде гигиеналық нормативтердің сақталуын бақылауды жүзеге асыруды ғана емес, еңбек және дем алу тәртіптерін сақтауды, жұмыс істеуші контингенттердің дұрыс мамандандырылған тағамдарды қолдануын қарастырады. Қызметкерлердің жұмыс орындарындағы электр -магниттік сәулелену деңгейлерін қолданыстағы нормативтерден аспайтын мәндерге дейін төмендетуге бағытталған қорғаныс шараларының кешенін жасауға қатысты инженерлік -техникалық іс- шаралар мыналарды қамтиды: сәулелену деңгейлері ең төмен жабдықты құрылымдау және жасау; электр магниттік сәулеленудің жағымсыз әсерін төмендету мақсатында сызбалар мен блоктардың жеке элементтерін электр герметизациясы; қашықтықпен және уақытпен қорғау; жеке қорғаныс құралдарын қолдану.

# АЭС – зиянды гамма сәуле шығару көзі



Нововоронежская АЭС

# Ядролық жарылыстар зардабы



# Сәуле ауруы





- Лазерлік,инфрақызыл және ультракүлгін сәулеленуден қорғау құралдары айтарлықтай көп планды және ұжымдық пен жеке деп бөледі. ҚР еңбек қауіпсіздігі стандарттарымен ұжымдық қорғаныс құралдарына қажетті талаптар қойылады. Лазерлік,инфрақызыл және ультракүлгін сәулеленуден жеке қорғаныс құралдарына:қорғаныс көзілдірігі,саптамалар,арнайы киім және т.б болып табылады. Лазер бұйымдар сыныбына байланысты өртенбейтін,балқымайтын материалдан жасалған арнайы экрандармен,дабылдама құрылғылармен және қашықтықтан басқарумен жабдықталады. Лазер бұйымдарын пайдалануға енгізу үшін қажетті құжаттама лазерлік бұйымға техникалық және санитарлық паспорт, пайдалану және қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық болуы қажет.



Назар аударғандарыңызға  
Рахмет!!!!