

С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ  
АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

# ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ӨРІСТЕР, ТОЛҚЫНДАР, СӘУЛЕЛЕР

Орындаған :Орынбасар Г.Е  
Тексерген: Кусайынова Э.И  
Тобы: 15-001-02

# Жоспары

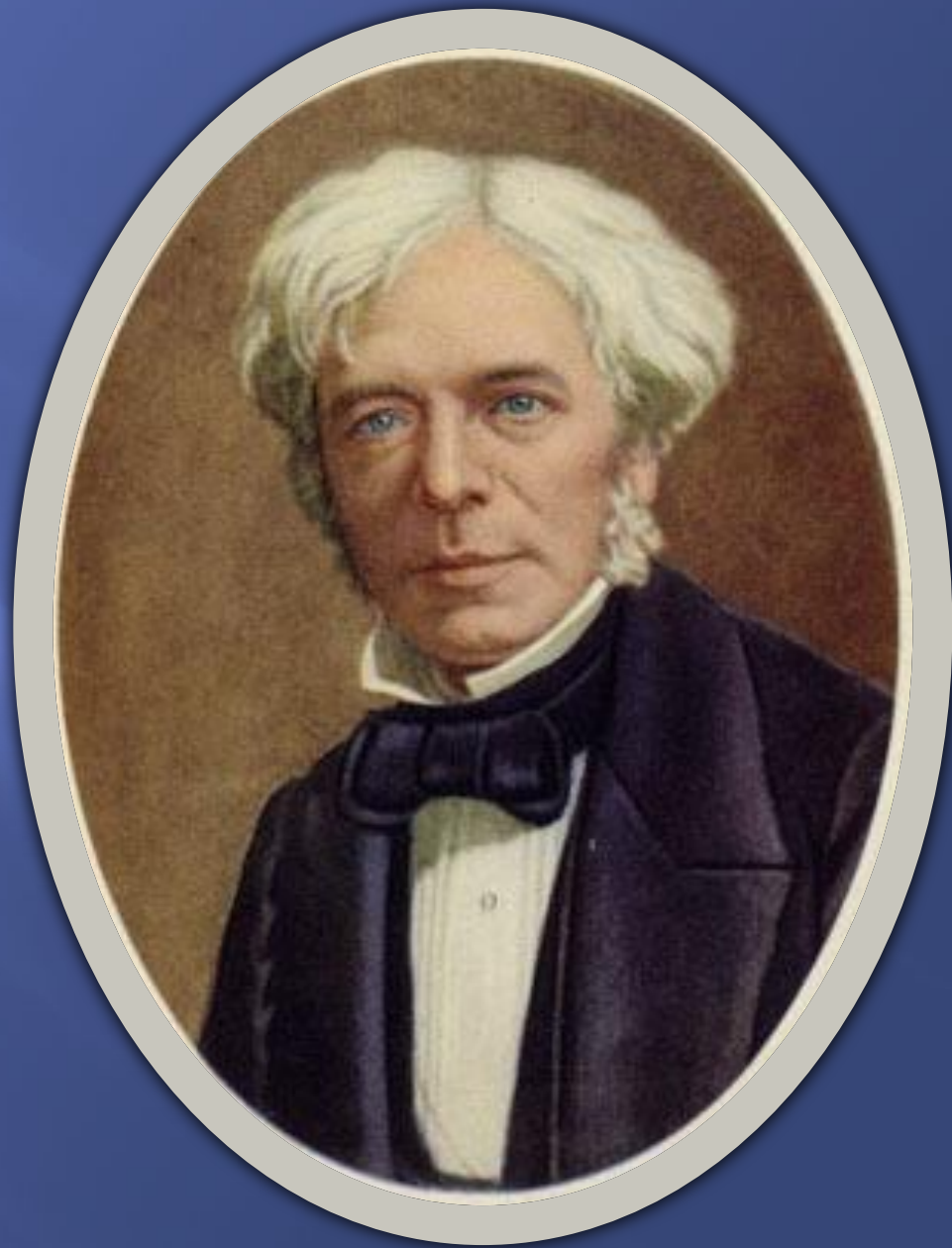
- Электромагниттік өрістер
- Шығу тарихы
- Электромагниттік сәуле
- Олардың жіктелуі
- Электромагниттік толқындар

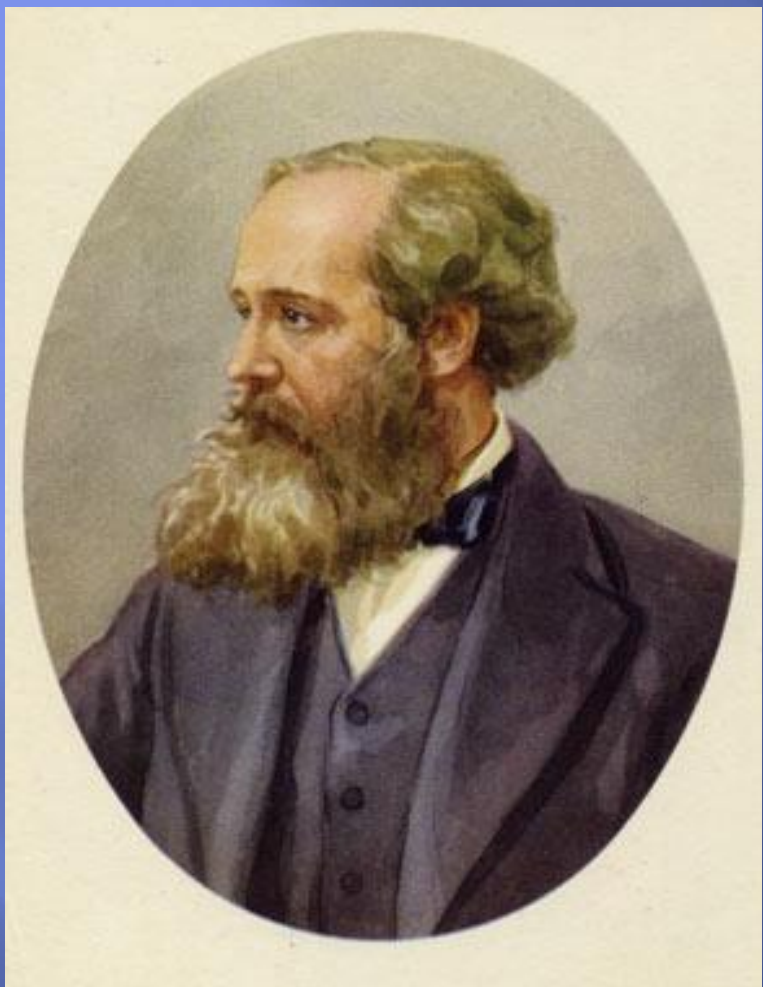
# ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ӨРІС



Қозғалыстағы электр зарядтары мен магниттік моменті бар денелерге (олардың қозғалыстағы күйіне тәуелсіз) әсер ететін күштік өріс.

- “Магнит өрісі” терминін 1845 ж. ағылшын физигі М. Фарадей енгізген. Ол элетр өзара әсер сияқты магнит өзара әсер де бірыңғай материялық өріс арқылы беріледі деп санаған.



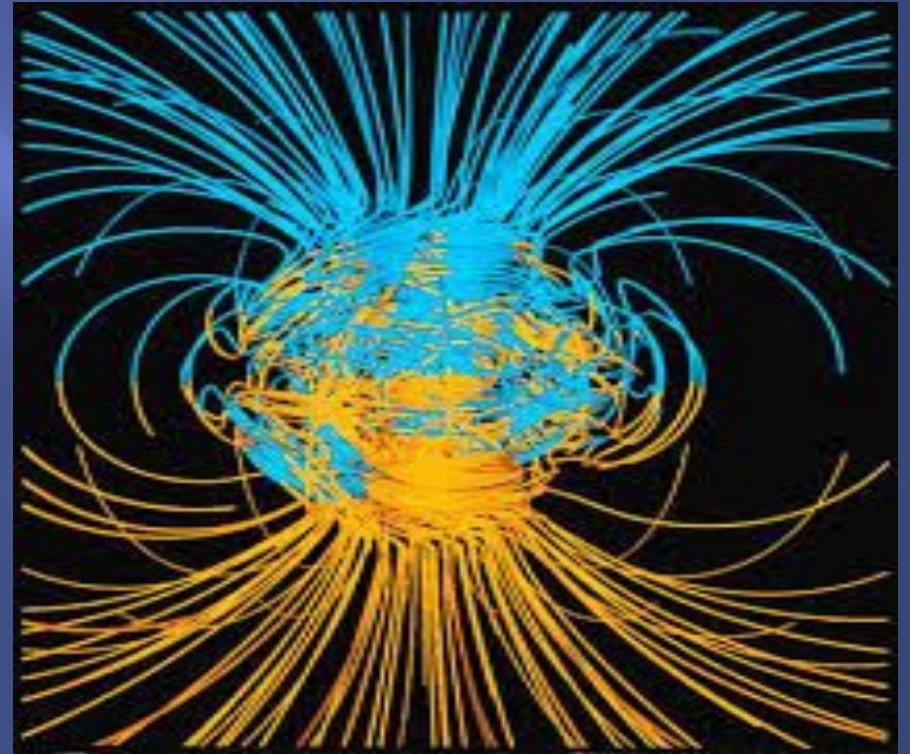


**Электр-магниттік  
өрістің классикалық  
теориясын Дж.  
Максвелл жасаған  
(1873), ал кванттық  
теориясы 20  
ғасырдың 20-  
жылдары жасалды  
(Өрістің кванттық  
теориясы)**

- Максвелл сегіз жыл бойы тынбай жүргізген физика-математикалық талдауларын 1873 жылы қорытындылады. Ол біртұтас электромагниттік өрістің теориясын жасады және оның бос кеңістікте де толқын түрінде тарай алатынын дәлелдеді.
  
- *Максвеллдің электромагниттік өріс теориясының түйіні мынаған саяды.*
- 1. Өзгеріп отыратын магнит өрісі кеңістікте өзгеріп отыратын электр өрісін тудырады.
- 2. Өзгеріп отыратын электр өрісі кеңістікте өзгеріп отыратын магнит өрісін тудырады.



Магнит өрісінің көздері — магниттелген денелер, тогы бар өткізгіштер және қозғалыстағы зарядталған денелер. Бұл көздердің табиғаты бір: Магнит өрісі зарядталған микробөлшектердің (электрон, протон, ион), сондай-ақ, микробөлшектердің меншікті (спиндік) магнит моменті болуының нәтижесінде пайда болады (Магнетизм).

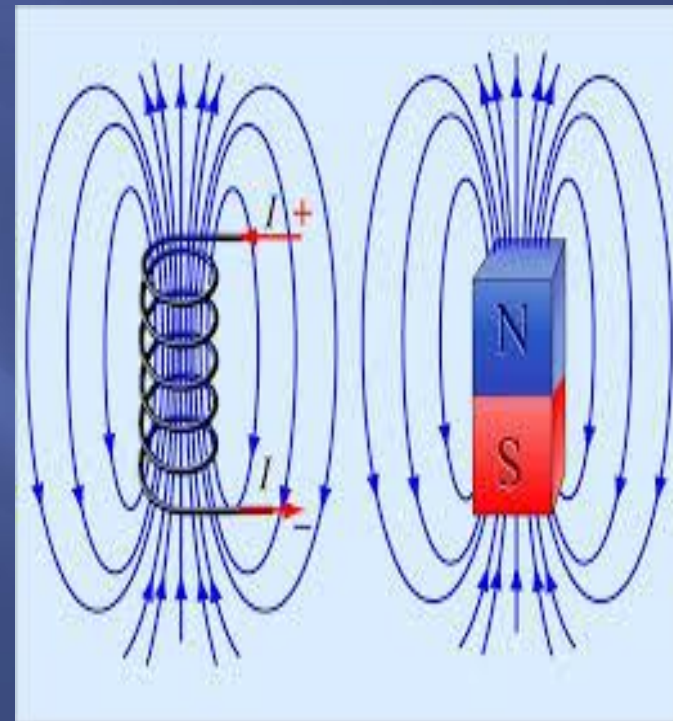


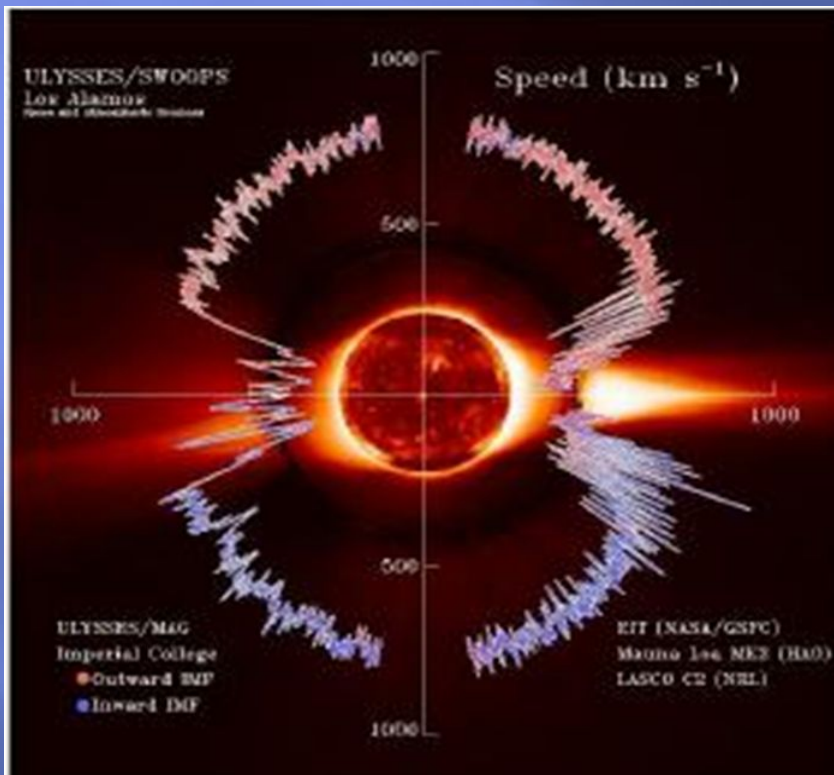


- **Айнымалы магнит өрісі электр өрісінің, ал электр өрісі магнит өрісінің уақыт бойынша өзгерісі нәтижесінде пайда болады.**

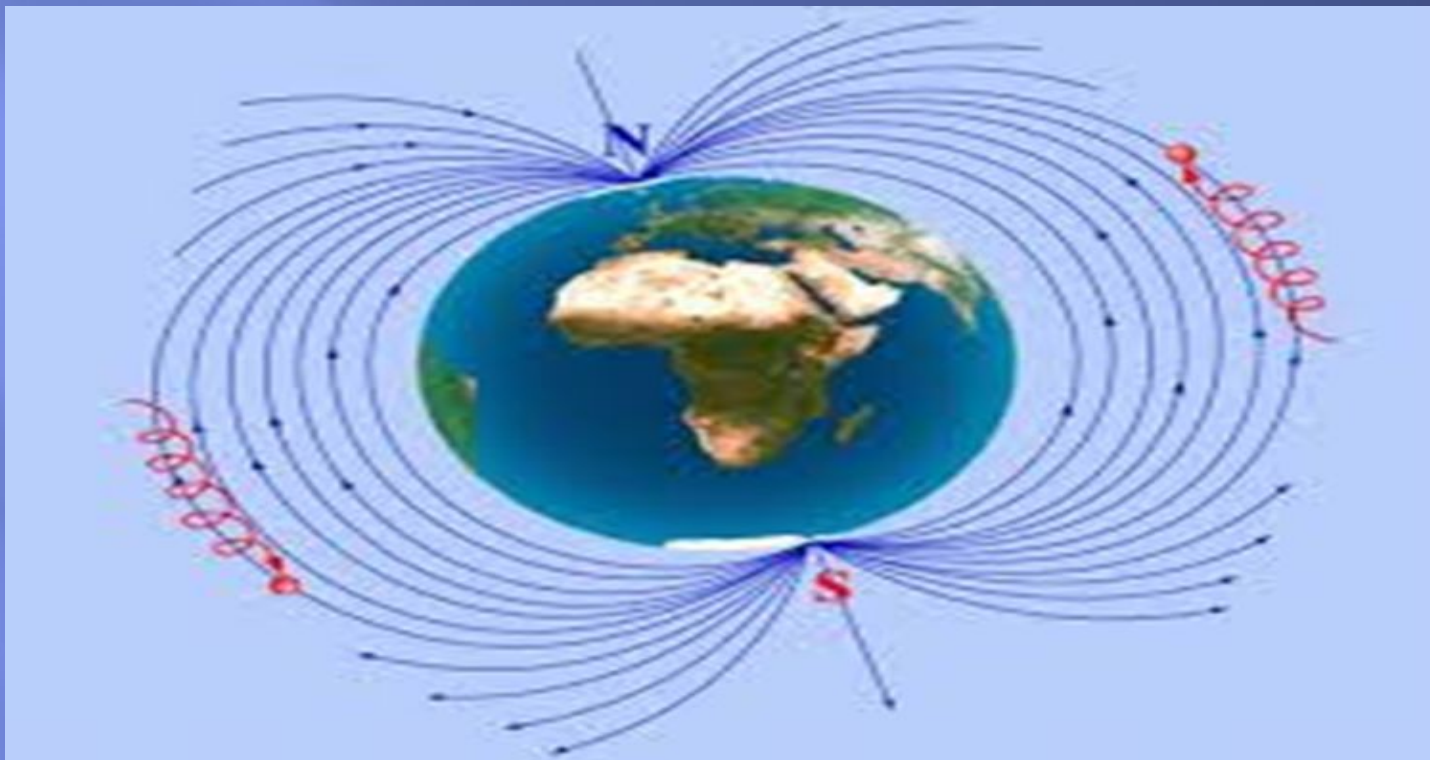


- Электр және магнит өрістері, олардың бір-бірімен өзара әсерлері Максвелл теңдеуімен толық сипатталады. Магнит өрісінің кернеулік (H) мен магнит индукциясы (B) — өрістің күштік сипаттамасы





- Планетааралық магнит өрісі — негізінен Күн желінің өрісі. Күннің оталуы, ондағы дақтар мен протуберанецтердің байқалуы, Күннен шығатын Ғарыштық сәулелердің пайда болуы тәрізді құбылыстарда магнит өрісі елеулі рөл атқарады



- ▣ Магнит өрісі әдетте әлсіз (500 Э-ға дейін),
- ▣ орташа (500 Э – 40 кЭ),
- ▣ күшті (40 кЭ – 1МЭ),
- ▣ аса күшті (1МЭ-ден жоғары) болып бөлінеді

# Электромагнитті сәуле

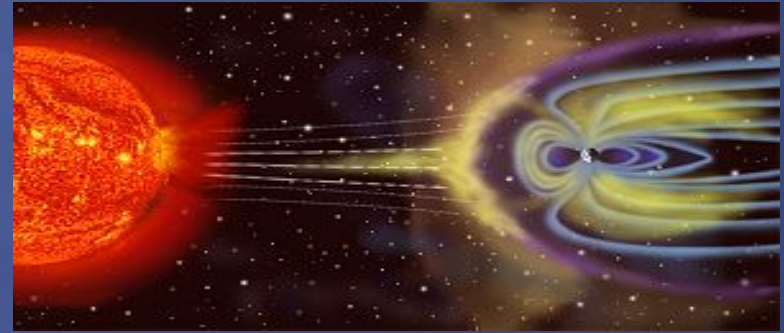


Табиғи құбылыстан  
пайда болған



Қолдан жасалған

# Табиғи құбылыстан пайда болған



- ▣ Аудағы электр қуаты, Күн мен Галактикадан (аспандағы жұлдыздар) жүйесі тарайтын радио толқын сәулесі, Жердің электрлік және магниттік өрісі жатады.



# Қолдан жасалған Өрісі

- ▣ Табиғи құбылыс өрістен жүздеген есе көп болады.
- ▣ Оның көздеріне теле және радиоқабылдағыштар, электр қуатымен жүретін көліктер электр энергиясы жүретін сымдар жатады.



# Көздері

- **Нүктелі**
- Нүктелі көздерге күшті радиостанциялардың, телеорталықтардың радиолакаторлар антенналары жатады
- **СЫЗЫҚТЫ**
- СЫЗЫҚТЫ көздерге Өндірістік жиіліктерге 330-350 киловольт және онан да биік кернеудегі жоғары вольтті электр энергиясы жүретін сымдар жатады

# Электромагниттік толқындар

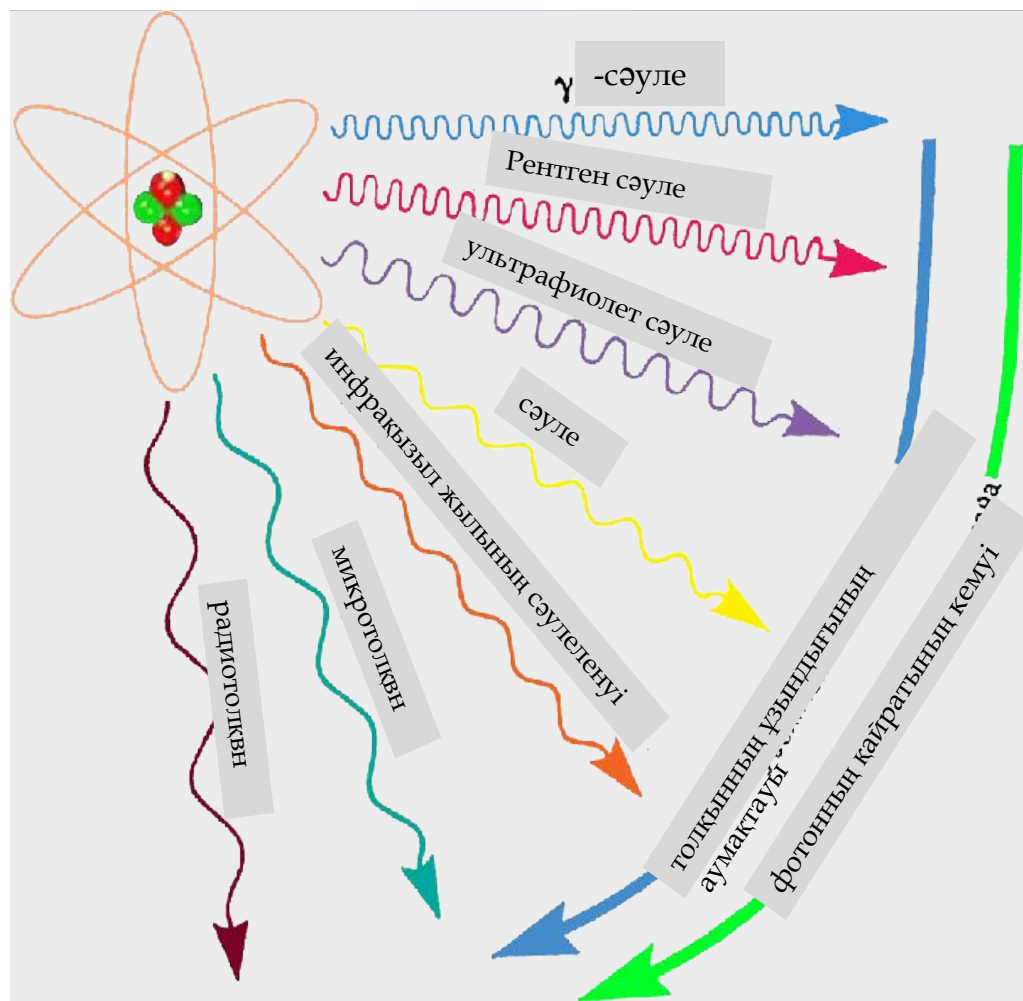
- Электромагниттік толқынның пайда болуы туралы Максвеллдің 1865 ж. айтқан болжамы кейінірек эксперимент жүзінде дәлелденді



- 1887 – 1888 жж. Г. Герц жасаған тәжірибелер айнымалы электромагниттік өрістің кеңістікте толқын түрінде тарайтынын көрсетіп берді.



# Электромагниттік толқындар



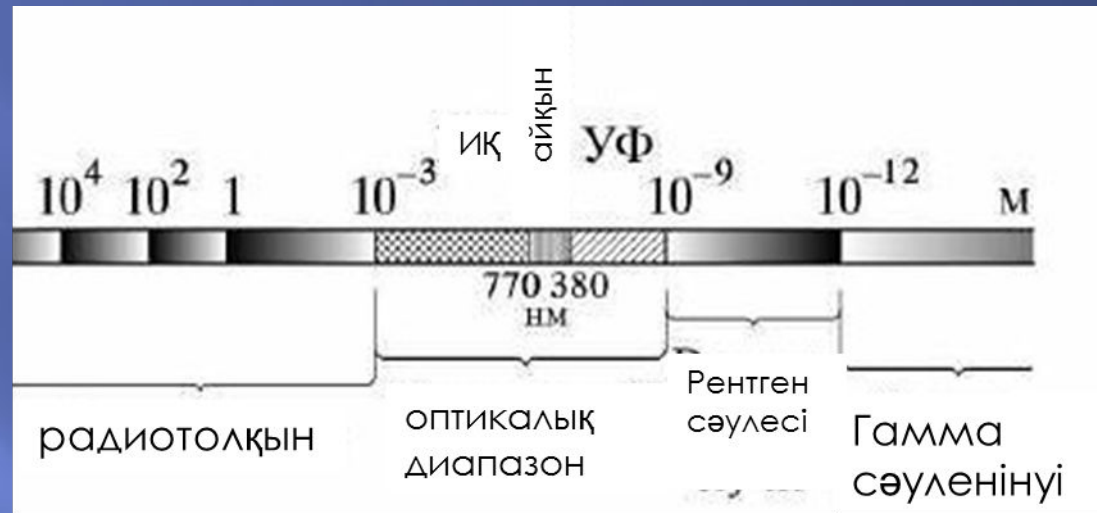
- Байланыс тізбегін құрайтын екі сымның арасындағы электрлік және магниттік өрістер бір-бірімен белгілі бір электромагниттік энергия мөлшерінде байланыста болатын толқын



# Бағыттаушы байланыс жолы бойымен таралатын бірнеше электромагниттік толқындар

- электромагниттік көлденең толқын,
  - жоғарғы ретті электр  $E$  толқыны,
  - жоғарғы ретті магниттік  $H$  толқын
    - аралас толқындар

- Көлденең толқын негізгі толқын болып саналады. Ол көлденең Е толқыны мен Н толқынынан тұрады. Сым бойымен бағытталған толқындар болмайды.
- Көлденең толқын тек байланыс жолдары сымдарының потенциалдарының таңбасы әр түрлі болғанда ғана кездеседі. Көлденең толқын сымды байланыс жолымен жиілік ауқымы шектелген сигналдарды тарату үшін пайдаланылады



- Электрлік Е мен магниттік толқындар жоғарғы ретті толқындар болып саналады. Оларда көлденең электр және магнит өрістерден басқа бір-бірден электрлік немесе магниттік бойлық толқындар болады. Сондықтан олардың күш сызықтары сымдардың көлденең қимасынса да ұзына бойында жатады. Мұндай толқындар өте жоғары жиілікдиапазонда қыздырылады. Ондағы токтың негізі өткізгіштік ток емес диэлектрлік ығыстыру тогы болады.

# Электр магнит өрісінің әсері

- Электр заряды не магниттік моменті бар бөлшектер арасындағы электр магниттік өріс арқылы берілетін әсер.



- Адамға, жануарларға, микроорганизмдер мен өсімдіктерге жер қартысынан бөлінетін гамма-сәулелер және Ғарыш сәулелері сырттан, организмде болатын радиоактивті элементтер сәулелері іштен әсер етеді.
- Егер бұл сәулелер тірі организмге артық мөлшерге өтсе клеткалардың, органдардың тіршілігіне қауіпті ауру жабысады.



# Қорытынды

- Электромагниттік өріс-ол материяның өзгеше түрі болып табылады. Электромагниттік өріс адам өмір сүретін ортада табиғи және жасанды сәулелерін туғызады.
- Электромагниттік өріс электр және магнит өрісінің өзара байланысынан туындайды

# Пайдаланған әдебиеттер

- 1. <https://kk.wikipedia.org>
- 2. [http://bestreferat.kz/extra\\_rkd/show/220](http://bestreferat.kz/extra_rkd/show/220)
- 3. <https://prezi.com/quk3u03b7ww0/presentation/>
- 4. <http://sabaq.kz>