

# Электромагниттік толқындар шкаласы. Сәулелену жазығы шакласы

- Электромагниттік толқындарды жиілік бойынша жіктеу *электромагниттік толқындар шкаласы* деп аталады. Олар ( $\nu = 10^{-3}$  Гц) төменгі жиілікті толқындар мен радиотолқындардан бастап, гамма сәулелерге дейінгі ( $\nu < 10^{21}$  Гц) аралықты қамтиды. Жиілігі мен толқын ұзындықтары әр түрлі электромагниттік толқындарды шартты түрде шығарып алу және тіркеу тәсілі, затпен өзара әсерлесу сипаты бойынша диапазондарға бөледі. Төменгі жиілікті толқындар шығару, радиотолқындар, инфрақызыл сәулелер, көрінетін жарық, ультракүлгін сәулелер, рентгендік сәулелер және  $\gamma$  – гамма шығару деп диапазондарға бөлу қабылданған:

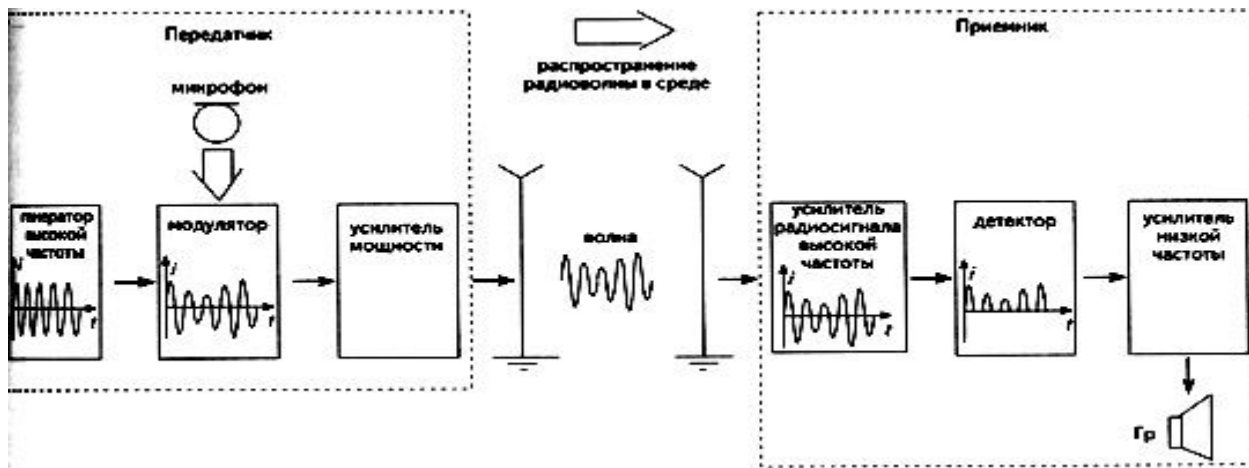
## Шкала электромагнитных волн



Сурет – 1 Электромагниттік толқындар шкаласы

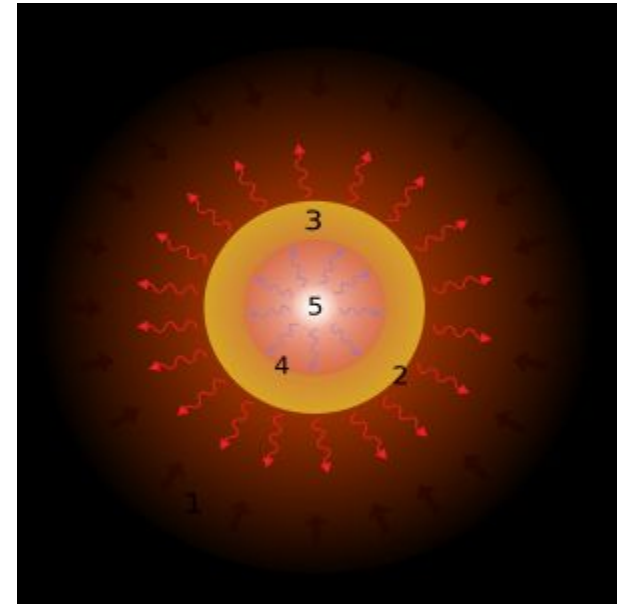
- Төменгі жиілікті толқындар
- Бұл толқындарды арнайы жасалған генераторлар мен айнымалы токтың генераторлары шығарады. Электрлік приборлар мен электрлік қозғалтқыштардың басым көпшілігі жиілігі 50 – 60 Гц айнымалы токпен қоректенеді.



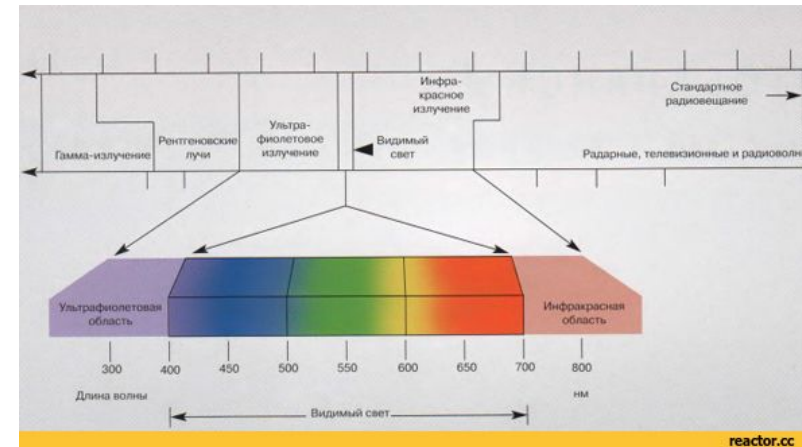


- Радиотолқындар
- Радиосәулелерді шығаратын генераторлармен таныссыңдар. Олардың толқын ұзындықтары  $10^{-6}$  м-ден  $5 \cdot 10^4$  м-ге дейінгі аймақты қамтиды.

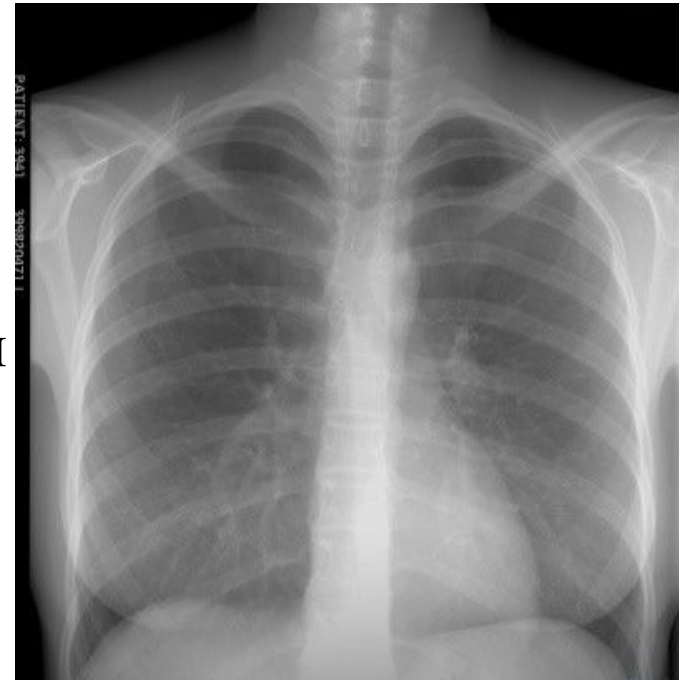
- Инфрақызыл сәулелер шығару
- Толқын ұзындығы 2 мм-ден 760 нм-ге дейінгі, жылулық және электрлік әсерлерден молекулалар мен атомдардың теңгеріліс кезінде инфрақызыл сәулелер шығады. Оны 1800 ж. Гершель ашқан еді. Инфрақызыл толқындарды кейде жылулық сәуле деп те атайды. Адамның көзіне әсер етіп, көру сезімін туғызатын электромагниттік толқынның бөлігін көрінетін жарық дейді. Ол ұзындығы 380 нм (күлгін түс) мен 760 нм (қызыл түс) толқын аралықтарында болады және электромагниттік толқындардың диапазонында өте шамалы бөлікті құрайды.



- Ультракүлгін сәулелер шығару
- Толқын ұзындығы 400 нм-ден 10 нм-ге дейін болатын ультракүлгін сәулелерді шапшаң электрондардың әсерінен туындайтын солғын разряд арқылы алады. [Ультракүлгін сәулелерді](#) 1801 жылы И. Риттер мен У.Волластон алғаш рет шығарып алған. Ультракүлгін сәулелер де инфрақызыл сәулелер сияқты көрінбейді.



- Рентген сәулелері
- 1895 жылы [В.Рентген](#) толқын ұзындығы 10 нм-ден  $10^{-3}$  нм болатын, ультракүлгін толқындар ұзындығынан қысқа сәуле шығарудың түрін ашты. Рентген сәулелері шапшаң электрондар мен зарядталған бөлшектер кенет тежелгенде пайда болады. Қолданылу аймағы өте кең рентген сәулелерінің көзі рентген түтіктері болып табылады. Рентген бұл сәулелердің қасиеттерін зерттеу арқылы олардың жұтылуы түрліше екенін анықтады. Көбірек жұтылатын сәулелерді жұмсақ, нашар жұтылатын сәулелерді қатқыл рентген сәулелері деп атаған.





- Гамма-сәуле шығару
- Электромагниттік сәуле шығарудың ішіндегі толқын ұзындығы ең қысқасы — гамма – сәулелер. Олардың толқын ұзындығы  $10^{-10}$  м мен  $3 \cdot 10^{-13}$  м аралығында болады. Гамма – сәулелер қозған атом ядроларында және радиоактивті ыдырау кұбылысы кезінде шығарылады. Оның көзі Жер бетінде де, ғарышта да кездеседі. Ғарыштан келетін электромагниттік сәуле шығарудың кейбір бөлігі ғана Жер атмосферасында жұтылмай өтеді. Ал гамма – сәуле шығарудың барлығы дерлік Жер атмосферасының озон қабатында жұтылады. Жер бетіндегі тіршіліктің өмір сүруі

Т

