The background features a perspective grid of white lines on a black surface. Overlaid on this grid are several glowing, multi-colored light trails. These trails are composed of many thin, parallel lines that create a sense of motion and depth. The colors transition from blue and green in the upper left to red and orange in the lower right. The overall effect is reminiscent of a digital or scientific visualization.

# Презентация на тему: «Радиоволны»



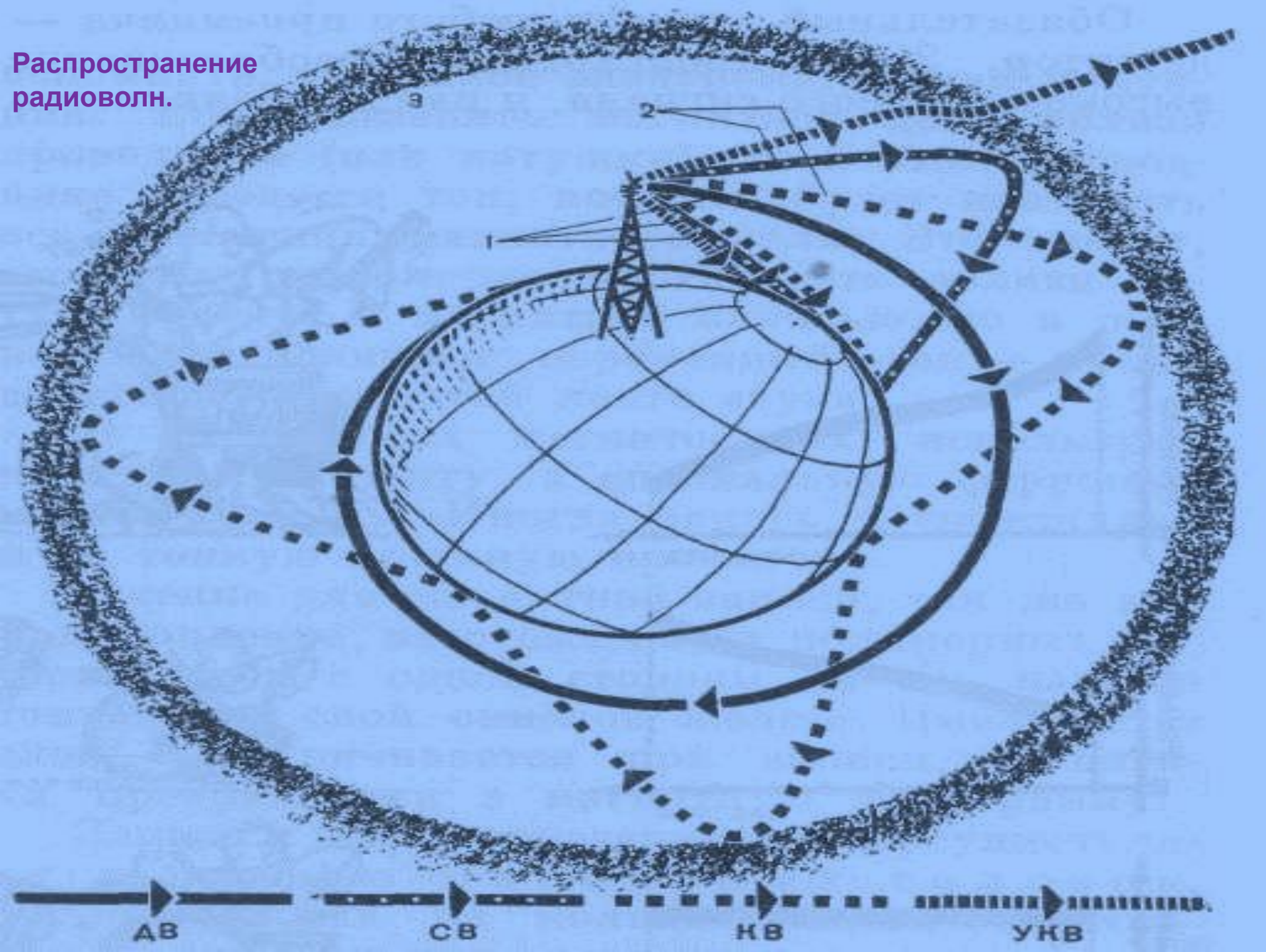


**О радиоволнах впервые в своих работах в 1868 году рассказал Джеймс Максвелл. Он предложил уравнение, которое описывает световые и радиоволны, как волны электромагнетизма.**

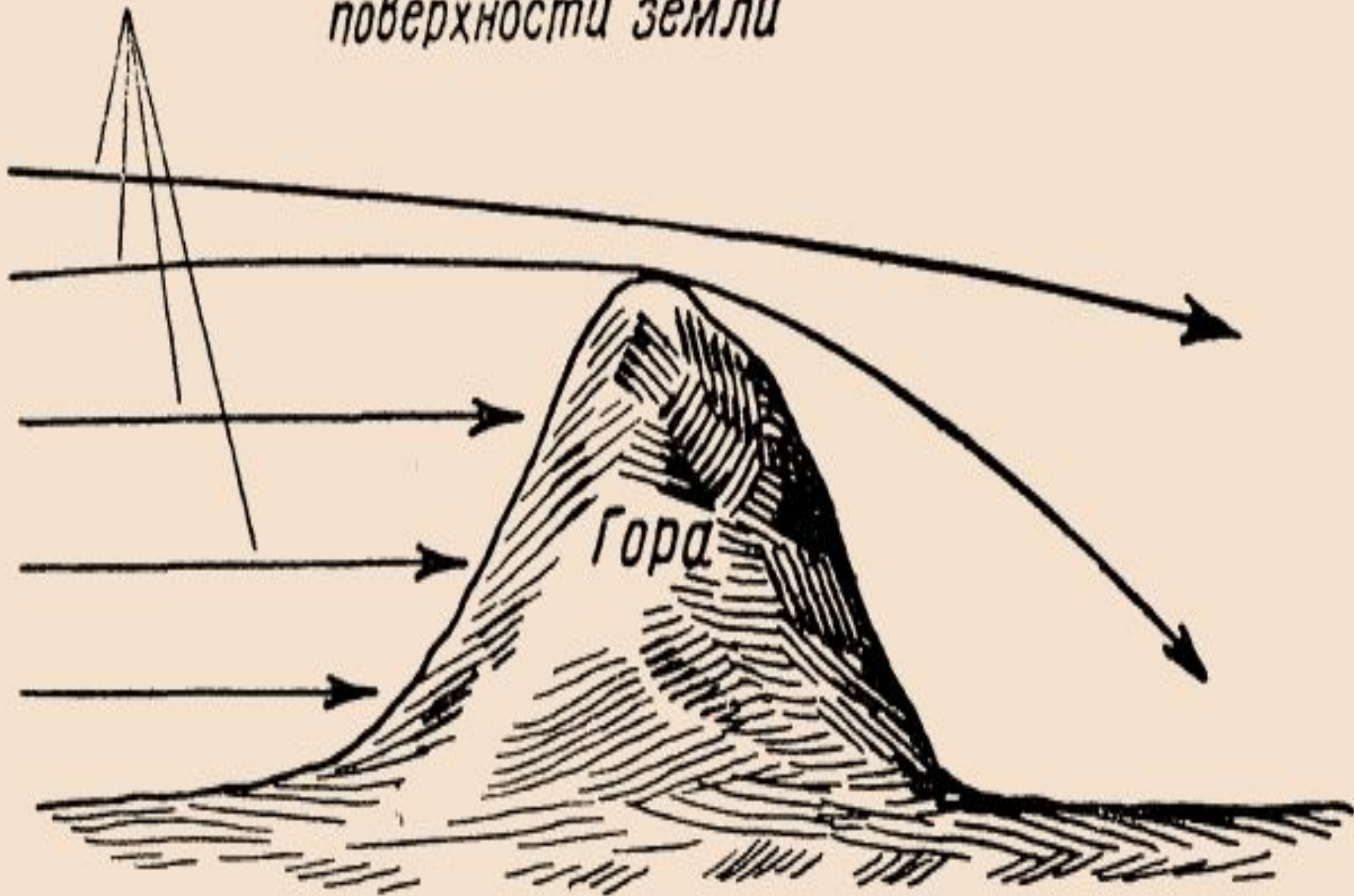


В 1887 году  
Генрих Герц  
экспериментальн  
о подтвердил  
теорию  
Максвелла,  
получив в своей  
лаборатории  
радиоволны  
длиной в  
несколько  
десятков  
сантиметров.

# Распространение радиоволн.

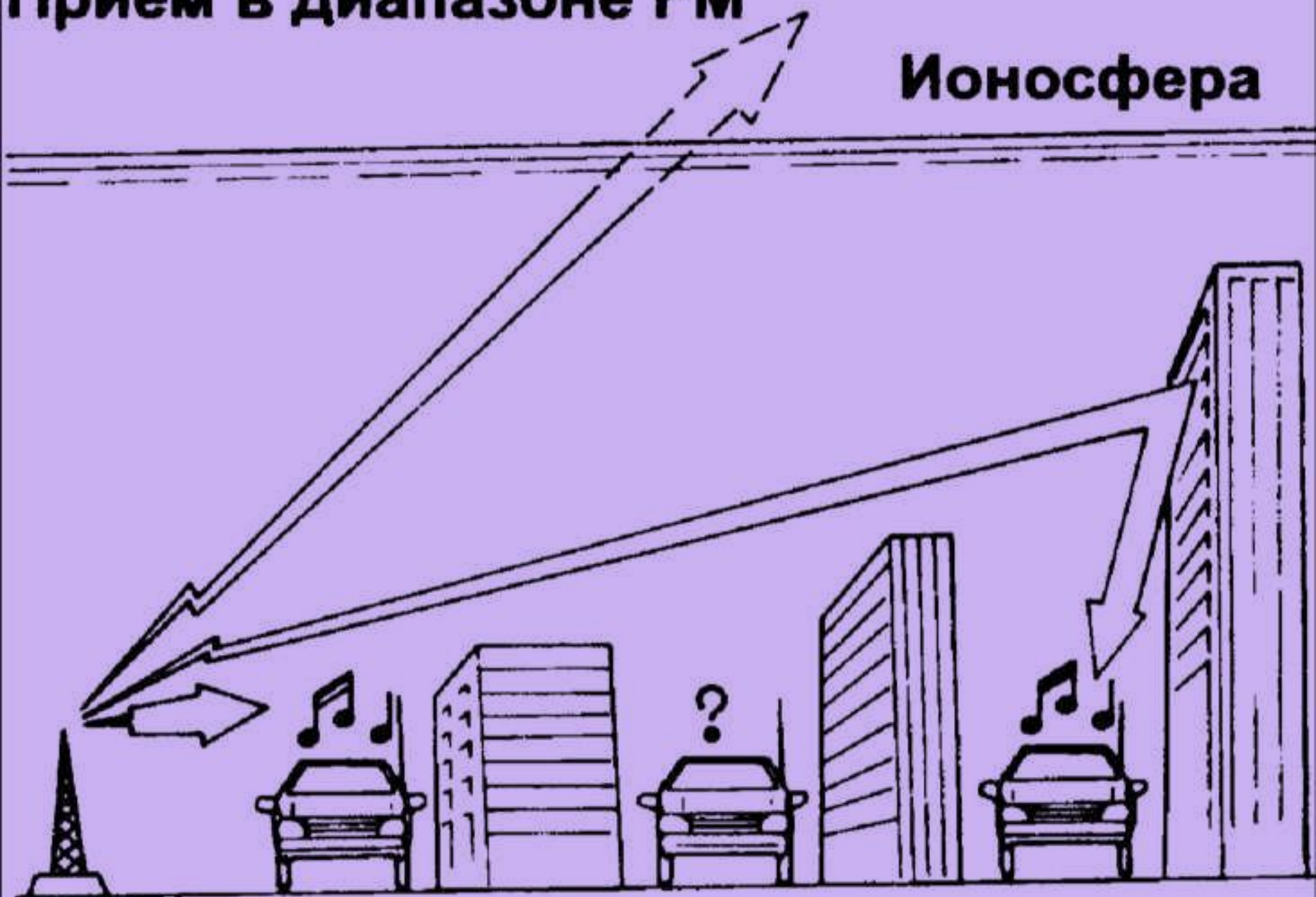


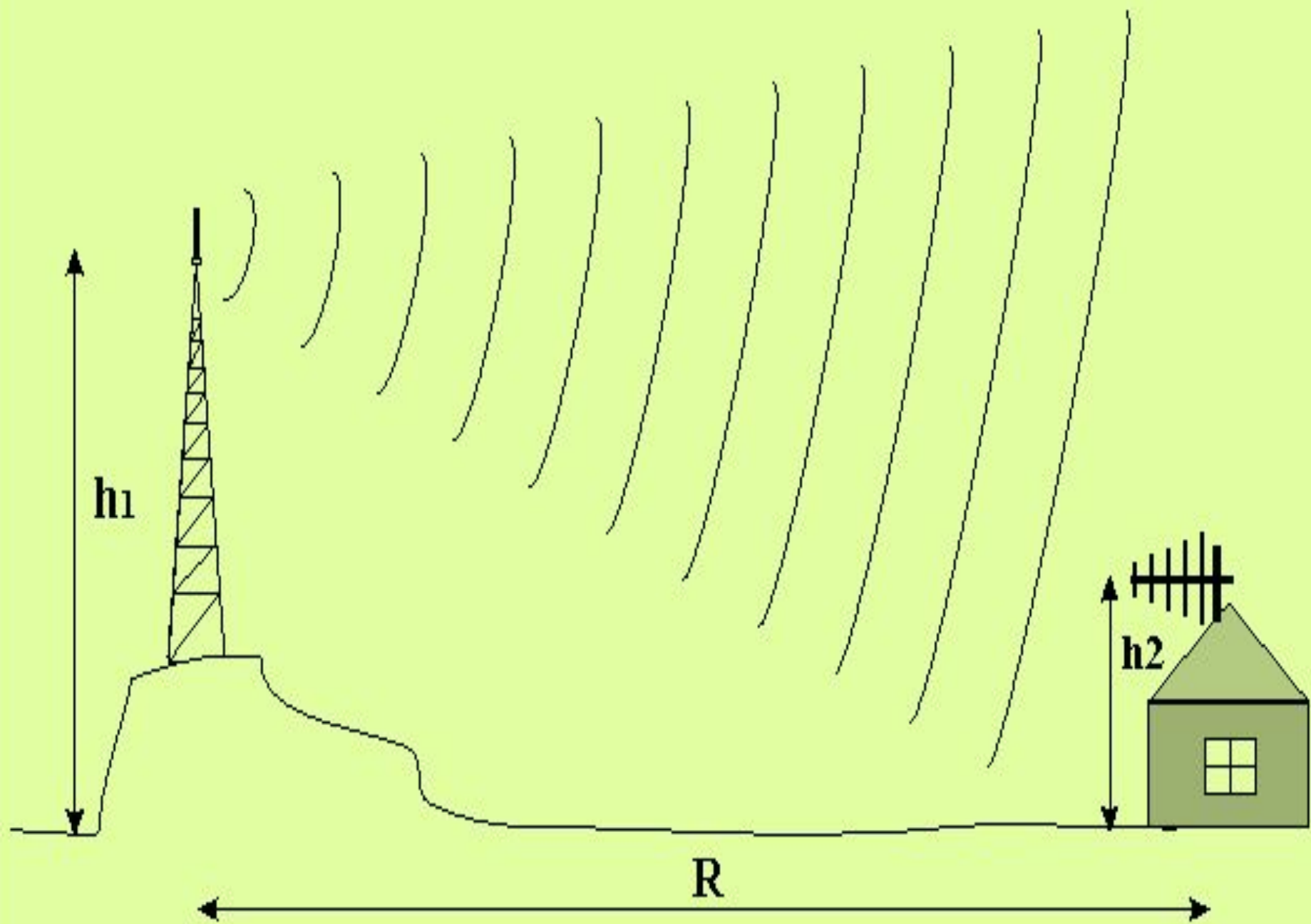
Радиоволны, распространяющиеся вдоль  
поверхности земли



**Прием в диапазоне FM**

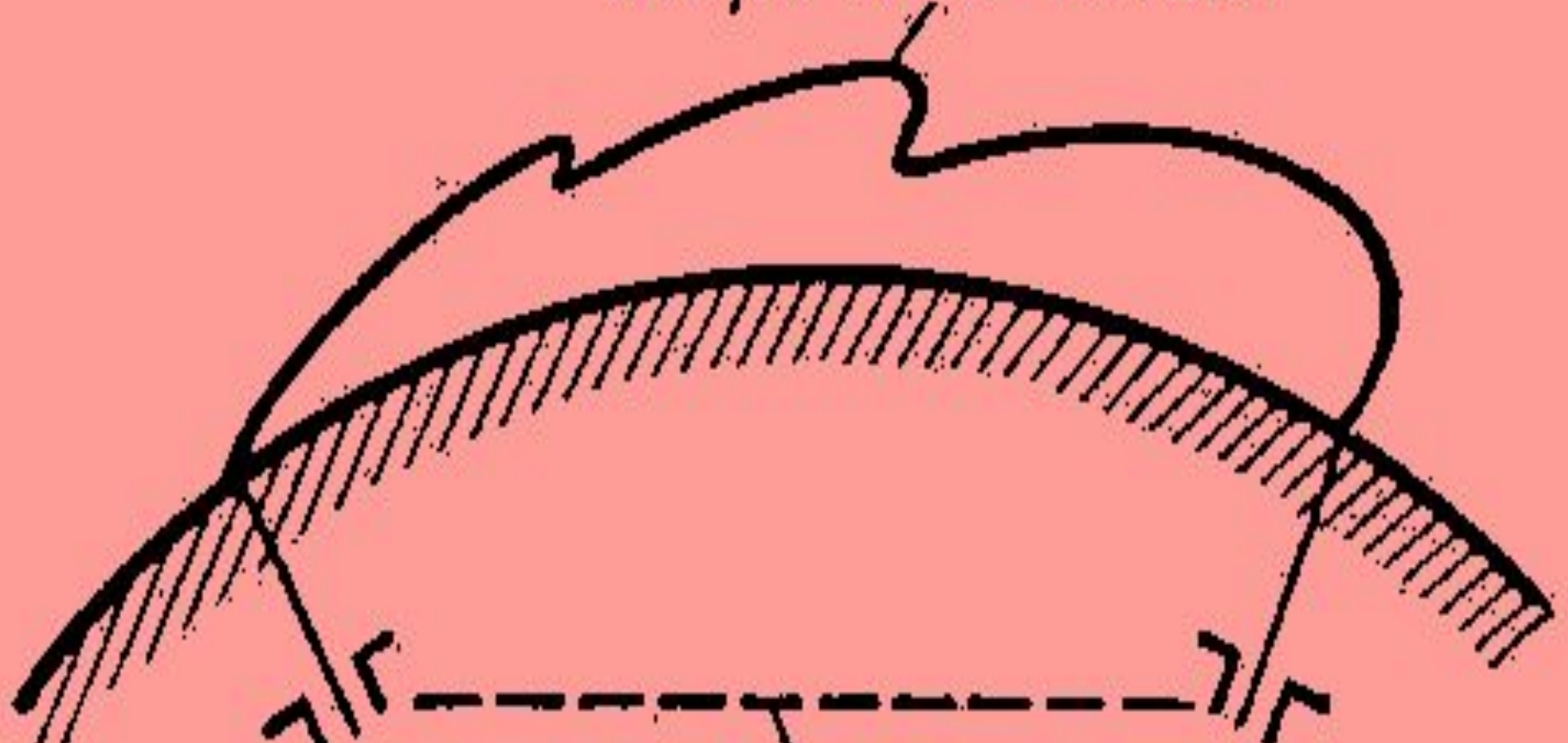
**Ионосфера**







# Вторичные волны

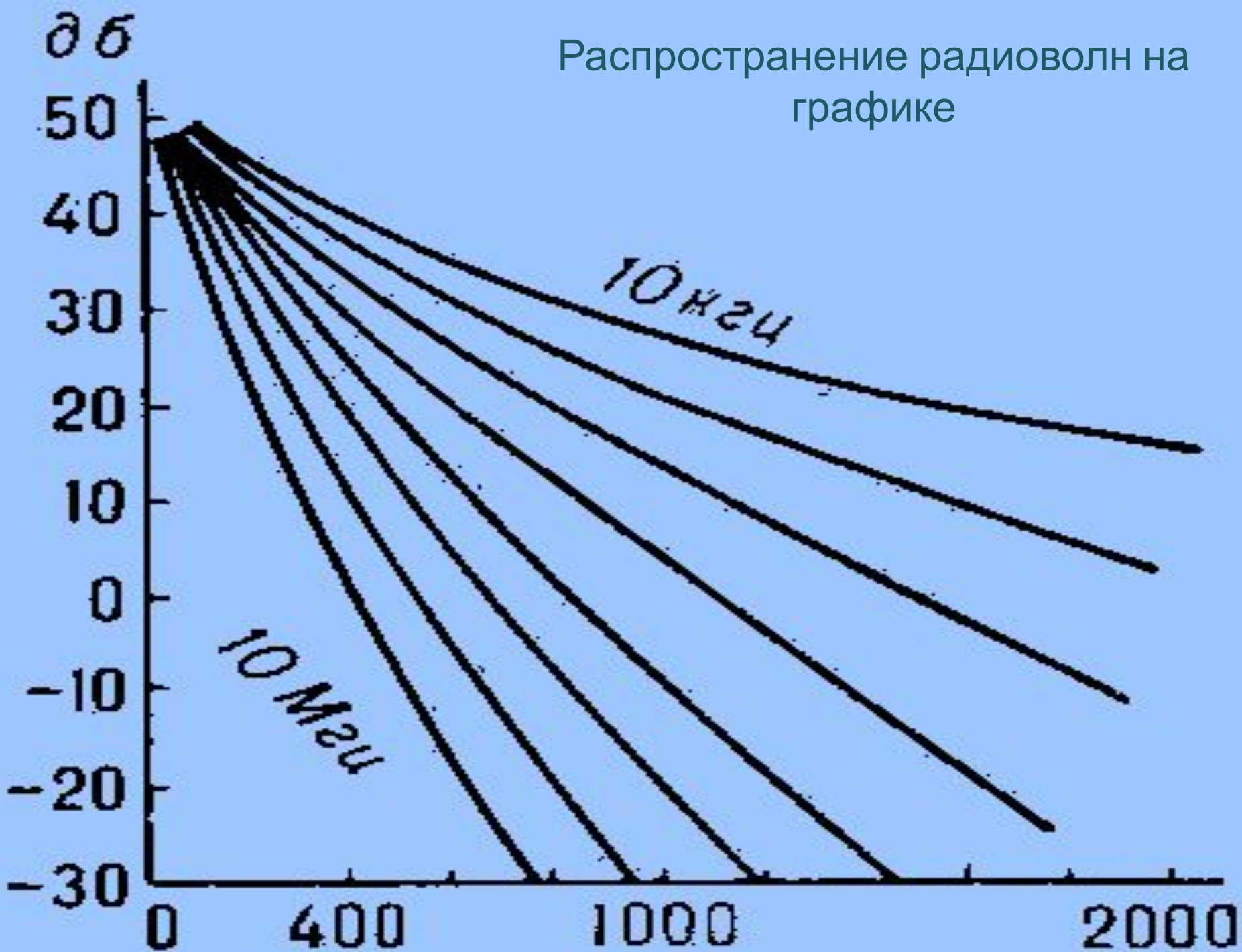


Антенна  
передатчика

Прямая  
волна

Антенна  
приемника

# Распространение радиоволн на графике



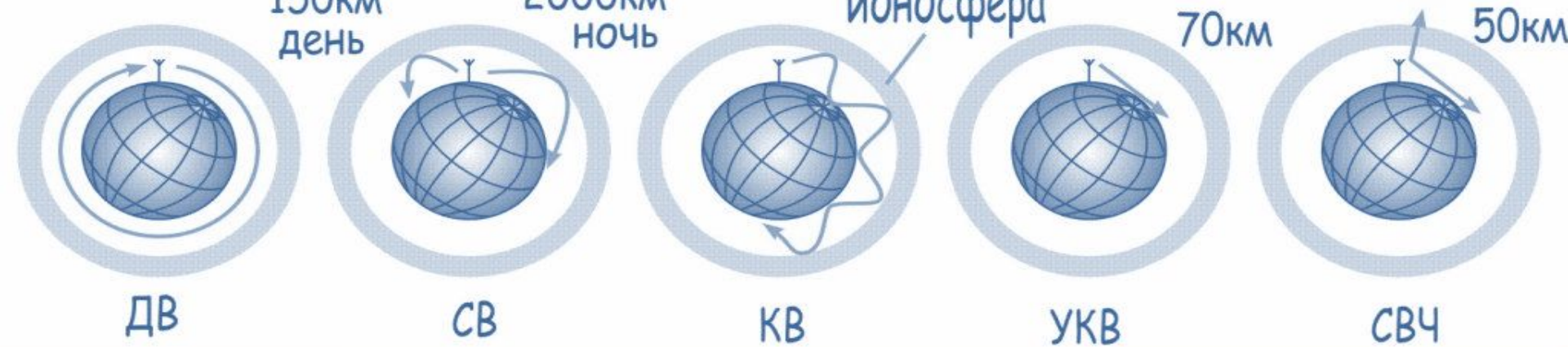
Радиозранирующими свойствами обладают практически все строительные материалы. Данные об эффективности экранирования различными строительными материалами приведены в табл. 2.

**Таблица 2**  
**Ослабление ЭМП с помощью строительных материалов**

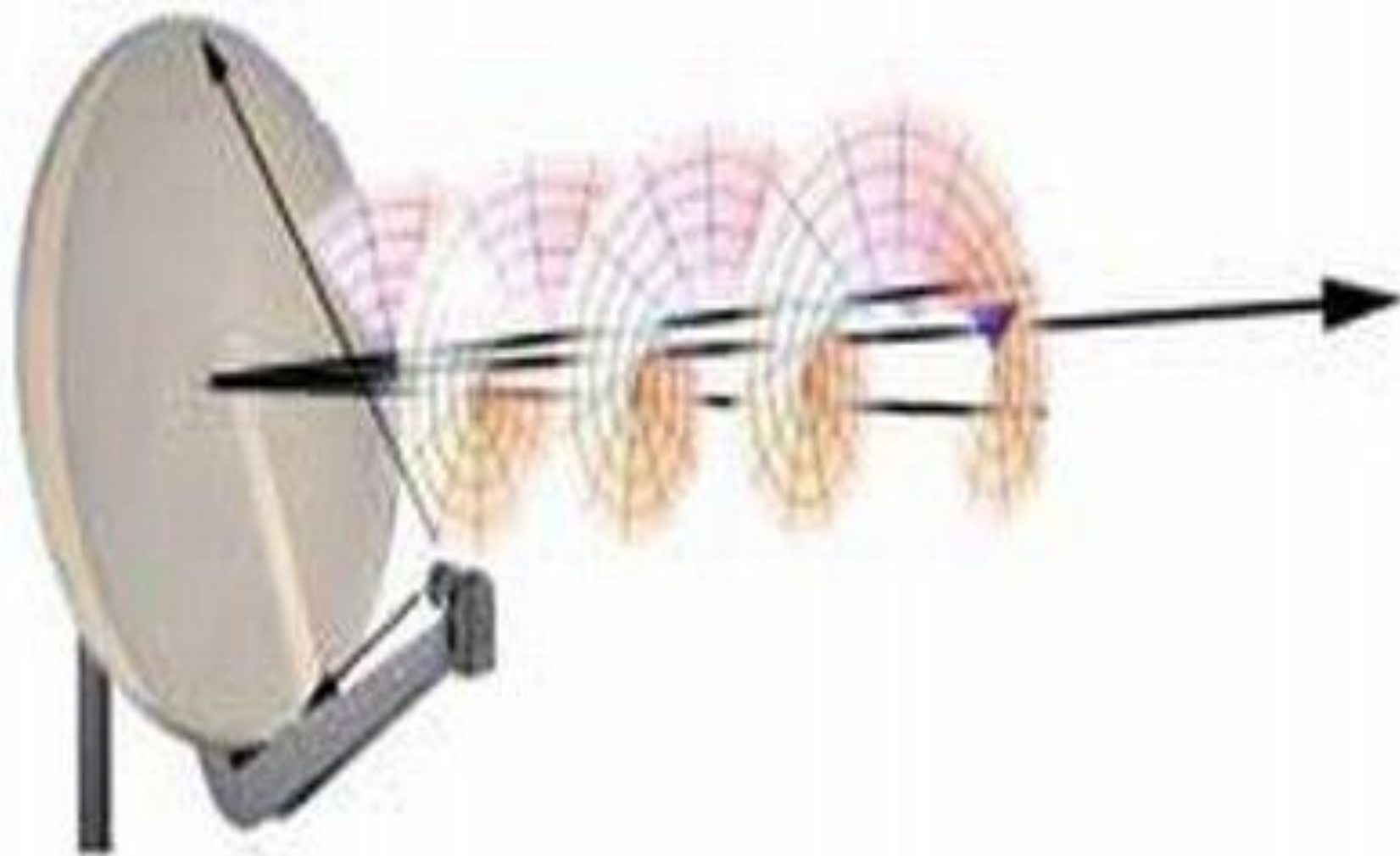
| Материал                                     | Толщина,<br>см | Ослабление ППЗ,<br>дБ |      |      |
|--|----------------|-----------------------|------|------|
|  |                | Длина волны, см       |      |      |
|  |                | 0,8                   | 3,2  | 10,6 |
| Кирпичная стена                              | 70             | -                     | 21   | 16   |
| Шлакобетонная стена                          | 46             | -                     | 20,5 | 14,5 |
| Штукатурная стена или деревянная перегородка | 15             | -                     | 12   | 8    |
| Слой штукатурки                              | 1,8            | 12                    | 8    | -    |
| Доска  | 5              | -                     | -    | 8,4  |
|  | 3,5            | -                     | -    | 5    |
|  | 1,6            | -                     | -    | 2,8  |
| Древесноволокнистая плита                    | 1,8            | -                     | -    | 3,2  |
| Фанера                                       | 0,4            | 2                     | 1    | -    |
| Окно с двойными рамами, стекло силикатное    | -              | -                     | 13   | 7    |
| Стекло                                       | 0,28           | 2                     | 2    | -    |

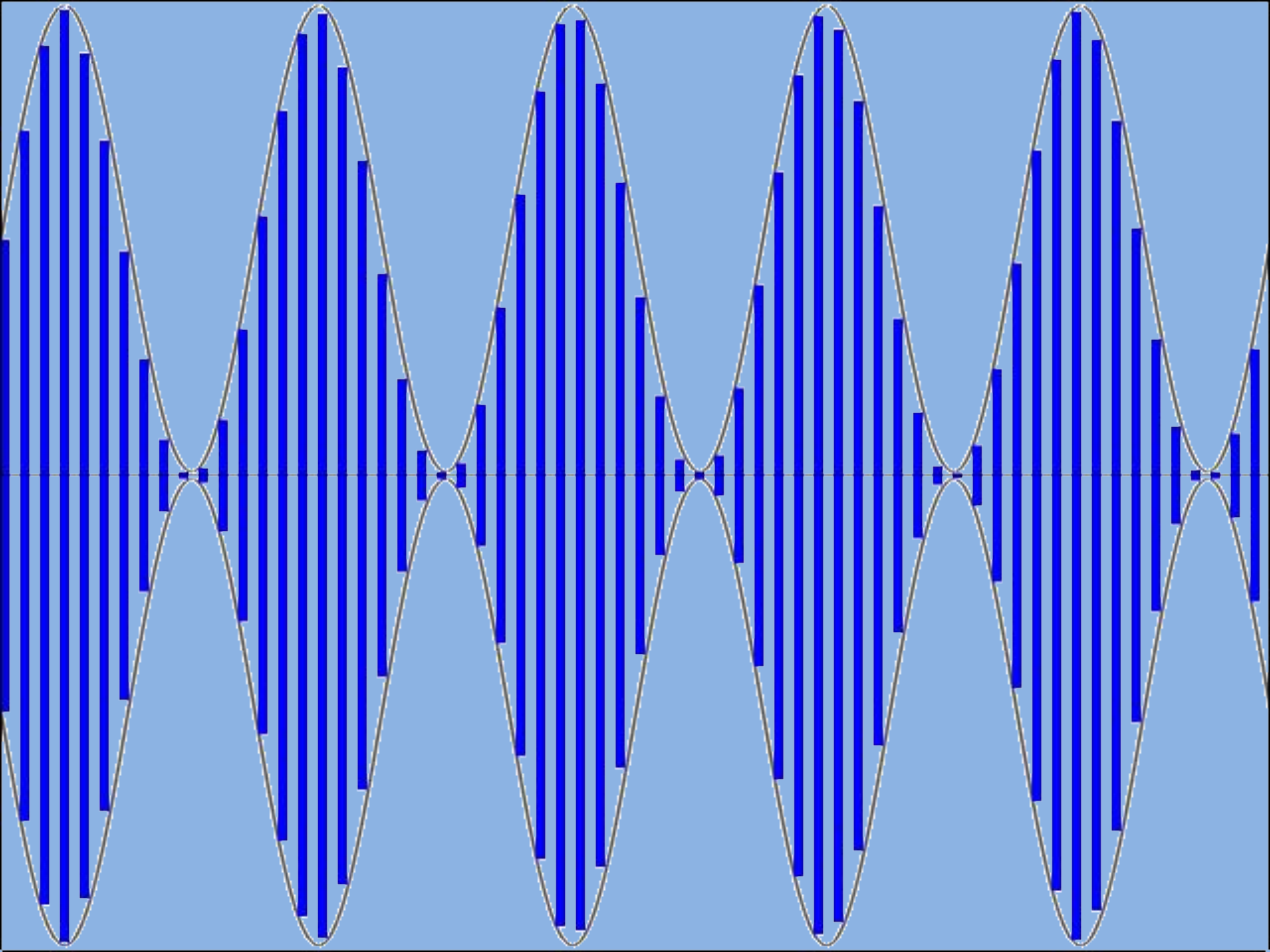
## Классификация по международному регламенту радиосвязи

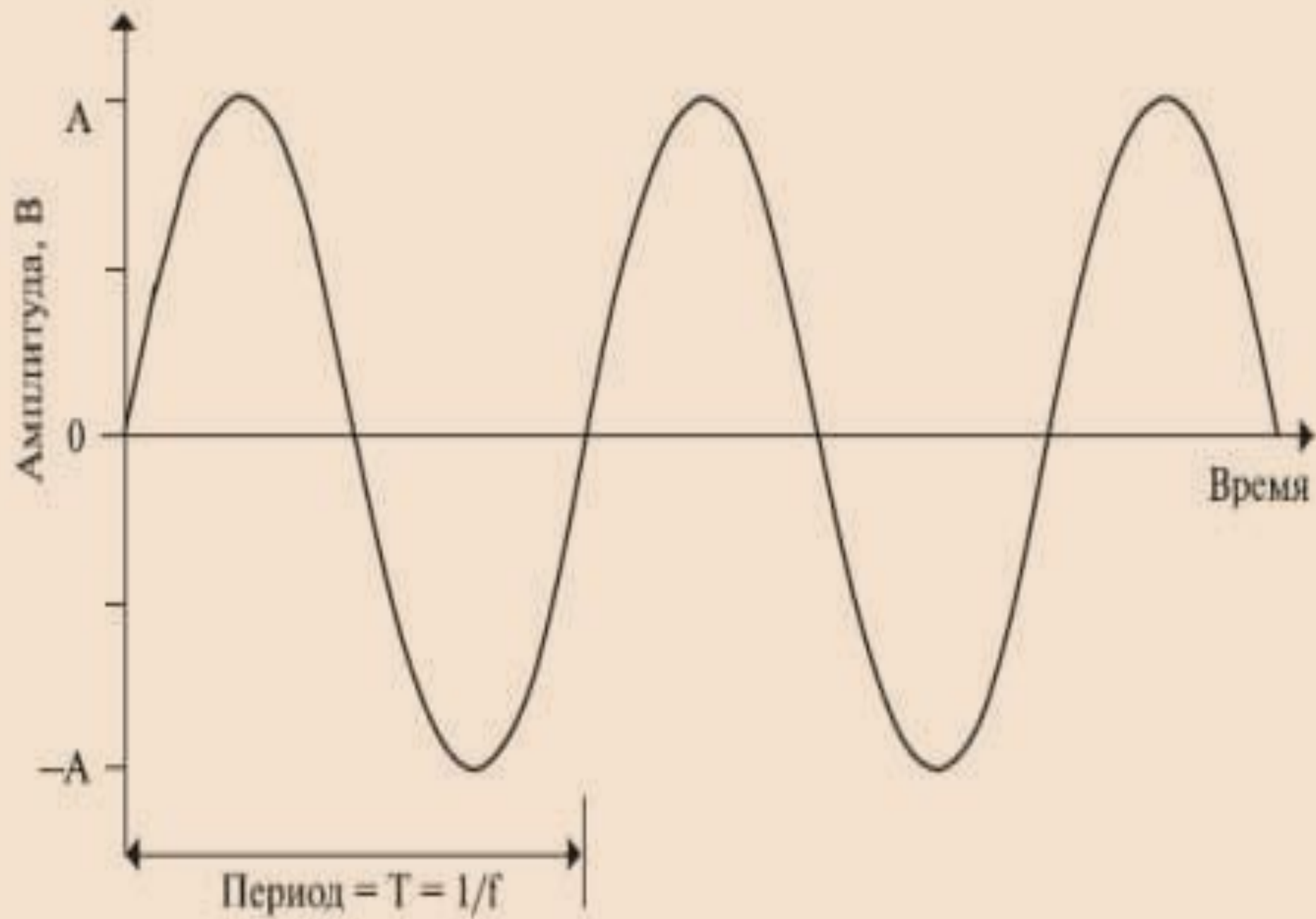
| Длины волн ☒           | Название диапазона ☒         | Полоса частот ☒ | Название полосы ☒  | Энергия фотона, эВ,<br>$E = h\nu$ ☒ | Применение ☒   |
|------------------------|------------------------------|-----------------|--|-------------------------------------|--|
| 100 000 км — 10 000 км | Декамегаметровые             | 3—30 Гц         | Крайне низкие (КНЧ; ELF)   | 12,4 фэВ — 124 фэВ                  | Связь с подводными лодками, геофизические исследования   |
| 10 000 км — 1000 км    | Мегаметровые                 | 30—300 Гц       | Сверхнизкие (СНЧ; SLF)   | 124 фэВ — 1,24 пэВ                  | Связь с подводными лодками, геофизические исследования   |
| 1000 км — 100 км       | Гектокилометровые            | 300—3000 Гц     | Инфранизкие (ИНЧ; ULF)   | 1,24 пэВ — 12,4 пэВ                 |  |
| 100 км — 10 км         | Мириаметровые                | 3—30 кГц        | Очень низкие (ОНЧ; VLF)  | 12,4 пэВ — 124 пэВ                  | Связь с подводными лодками   |
| 10 км — 1 км           | Длинные волны, Километровые  | 30—300 кГц      | Низкие (НЧ; LF)  | 124 пэВ — 1,24 нэВ                  | Радиовещание, радиосвязь   |
| 1 км — 100 м           | Средние волны, Гектометровые | 300—3000 кГц    | Средние (СЧ; MF)   | 1,24 нэВ — 12,4 нэВ                 | Радиовещание, радиосвязь   |
| 100 м — 10 м           | Короткие волны, Декаметровые | 3—30 МГц        | Высокие (ВЧ; HF)   | 12,4 нэВ — 124 нэВ                  | Радиовещание, радиосвязь, рации  |
| 10 м — 1 м             | Метровые волны               | 30—300 МГц      | Очень высокие (ОВЧ; VHF)   | 124 нэВ — 1,24 мкэВ                 | Телевидение, радиовещание, радиосвязь, рации   |
| 1 м — 100 мм           | Дециметровые                 | 300—3000 МГц    | Ультравысокие (УВЧ; UHF)   | 1,24 мкэВ — 12,4 мкэВ               | Телевидение, радиосвязь, Мобильные телефоны, рации, микроволновые печи   |
| 100 мм — 10 мм         | Сантиметровые                | 3—30 ГГц        | Сверхвысокие (СВЧ; SHF)  | 12,4 мкэВ — 124 мкэВ                | Радиолокация, спутниковое телевидение, радиосвязь, Беспроводные компьютерные сети, спутниковая навигация   |
| 10 мм — 1 мм           | Миллиметровые                | 30—300 ГГц      | Крайне высокие (КВЧ; EHF)  | 124 мкэВ — 1,24 мэВ                 | Радиоастрономия, высокоскоростная радиорелейная связь, метеорологические радиолокаторы   |
| 1 мм — 0,1 мм          | Децимиллиметровые            | 300—3000 ГГц    | Гипервысокие частоты, длинноволновая область инфракрасного излучения | 1,24 мэВ — 12,4 мэВ                 | Экспериментальная «терагерцовая камера», регистрирующая изображение в длинноволновом ИК (которое излучается теплокровными организмами, но, в отличие от более коротковолнового ИК, не задерживается диэлектрическими материалами). Также «применяется» для построения научнообразных гипотез про «прямое зрение», «телепатию» и прочих, построенных на недоказанном предположении о якобы существующей чувствительности человеческого мозга к ГВЧ. |



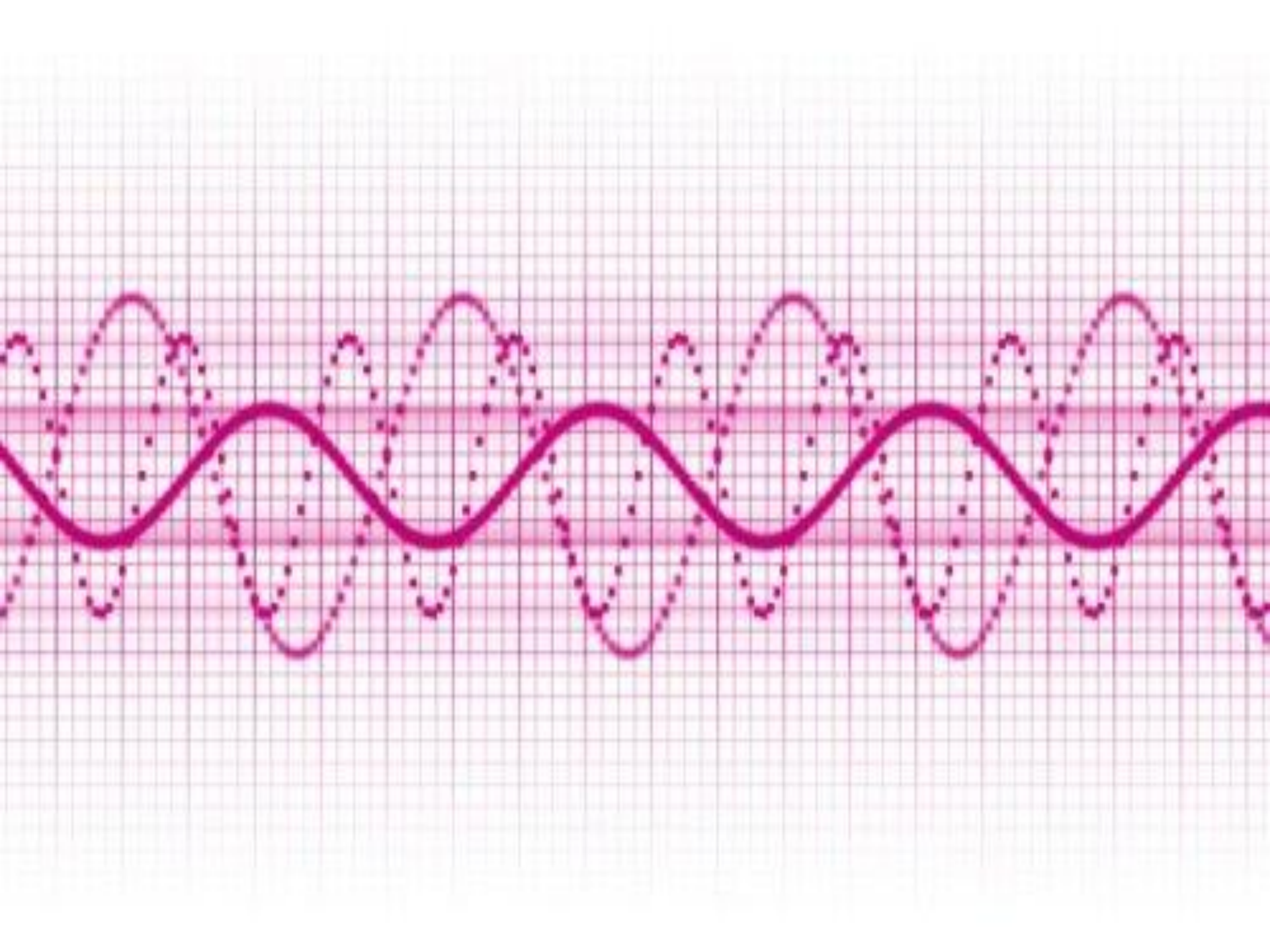
| диапазон                 | длина волны $\lambda$ | частота F        | применение           |
|--------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
| Длинные волны ДВ         | 2000 м - 6000 м       | 15 кГц - 150 кГц | Научные исследования |
| Средние волны СВ         | 100 м - 2000 м        | 150 кГц - 3 МГц  | Радиовещание         |
| Короткие волны КВ        | 10 м - 100 м          | 3 МГц - 30 МГц   | Радиовещание, связь  |
| Ультракороткие волны УКВ | 1 м - 10 м            | 30 МГц - 300 МГц | Радиовещание ЧМ, ТВ  |
| Дециметровые волны ДМВ   | 10 см - 1 м           | 300 МГц - 3 ГГц  | ТВ, сотовая связь    |
| Сантиметровые волны СВЧ  | 1 см - 10 см          | 3 ГГц - 30 ГГц   | ТВ, связь, локация   |
| Миллиметровые волны СВЧ  | 1 мм - 1 см           | 30 ГГц - 300 ГГц | связь, локация       |













**Благодарю за внимание.**