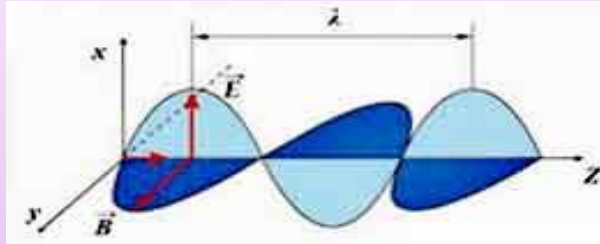


# ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

-это электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с конечной скоростью, зависящей от свойств среды.



$$\lambda = cT = \frac{c}{\nu}$$

## -Свойства электромагнитных волн:

- распространяются не только в веществе, но и в вакууме;
- распространяются в вакууме со скоростью света -

(  $c = 300\,000$  км/с);

- это поперечные волны;

- это бегущие волны (переносят энергию).

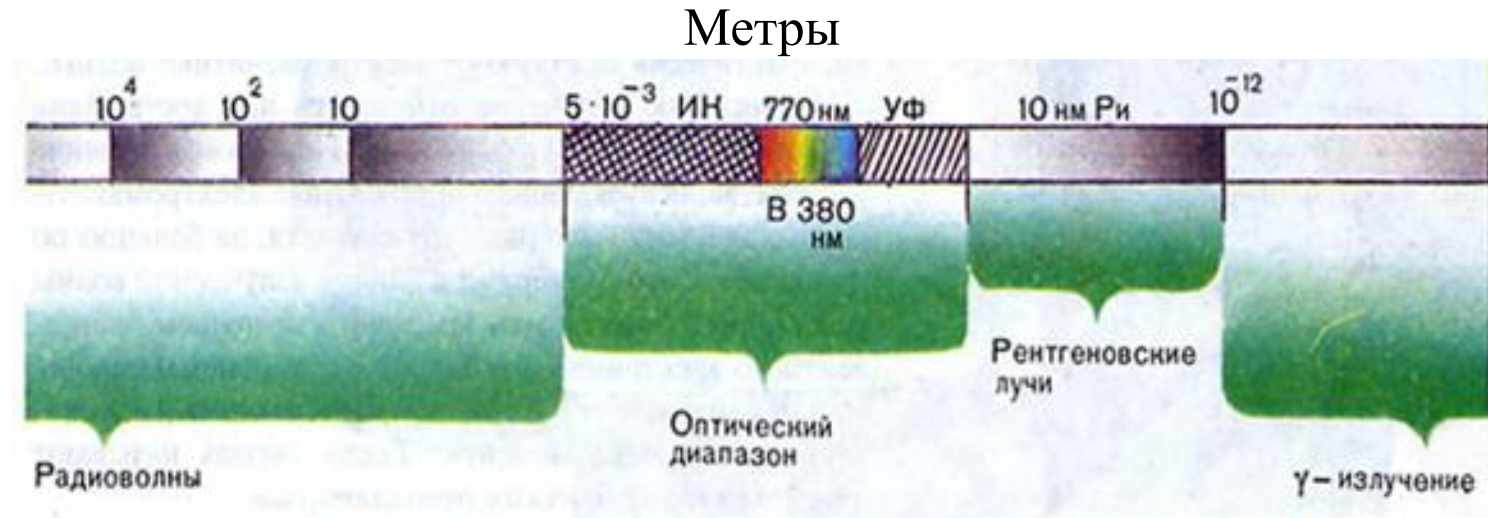


**Источником** электромагнитных волн являются **ускоренно движущиеся** электрические заряды.

Колебания электрических зарядов **сопровождаются** электромагнитным излучением, имеющим частоту, равную частоте колебаний зарядов.

# ШКАЛА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

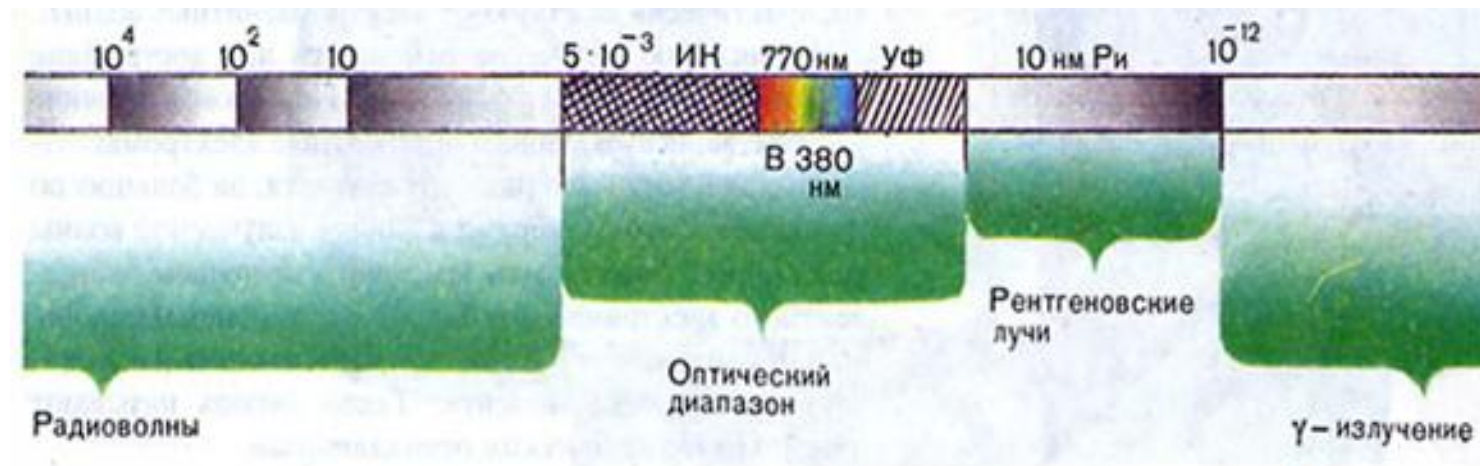
Все окружающее нас пространство пронизано **электромагнитным излучением**. Солнце, окружающие нас тела, антенны передатчиков испускают электромагнитные волны, которые в зависимости от их частоты колебаний носят **разные названия**.



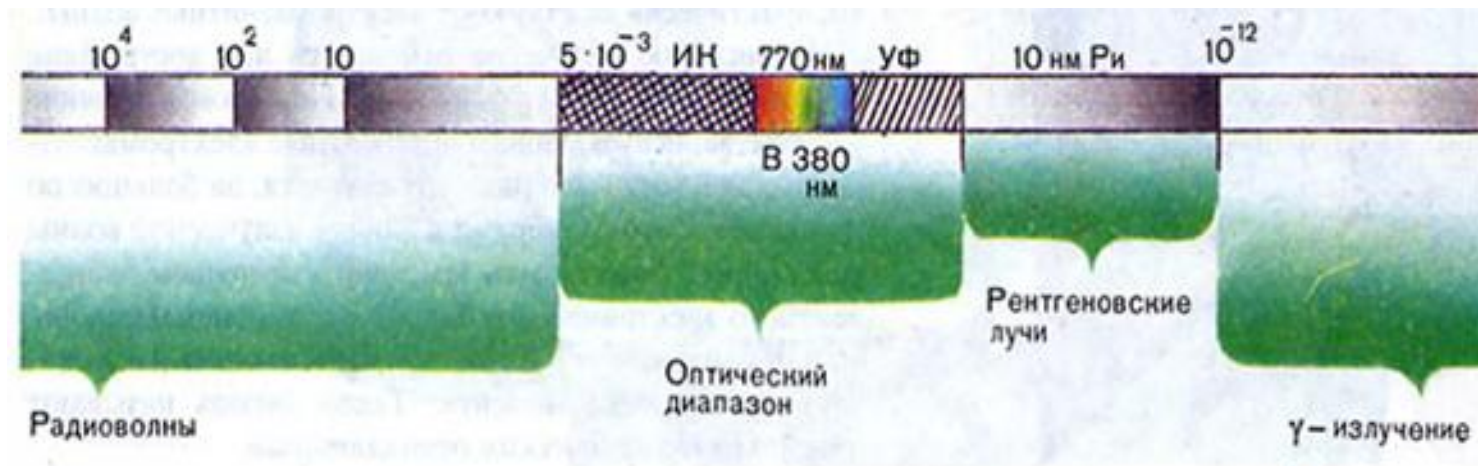
**Радиоволны**—это электромагнитные волны (с длиной волны от более чем  $10000$  м до  $0,005$  м), служащие для передачи сигналов (информации) на расстояние без проводов.

В радиосвязи радиоволны создаются высокочастотными токами, текущими в антенне.

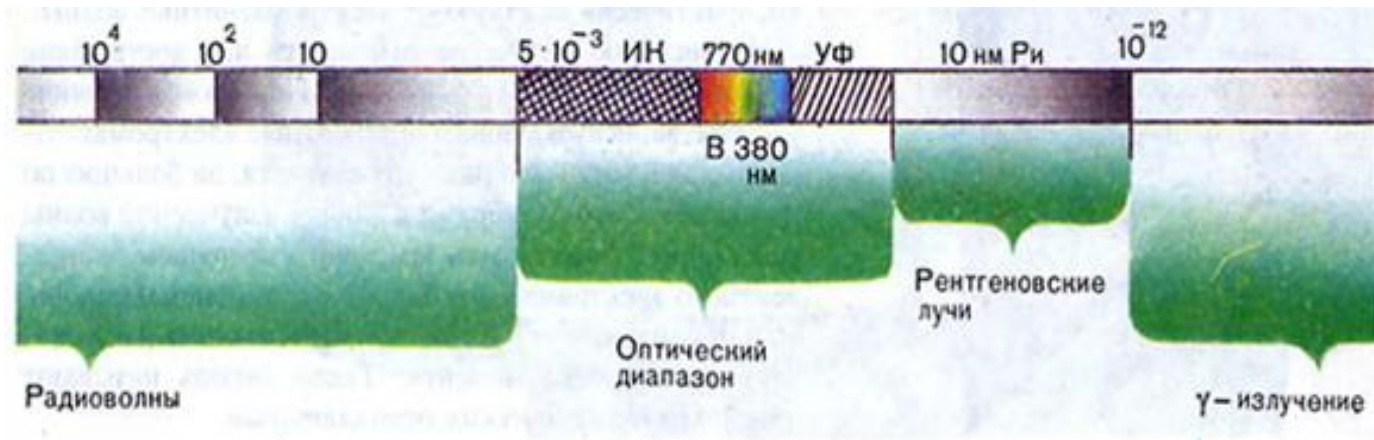
Радиоволны различной длины распространяются по-разному.



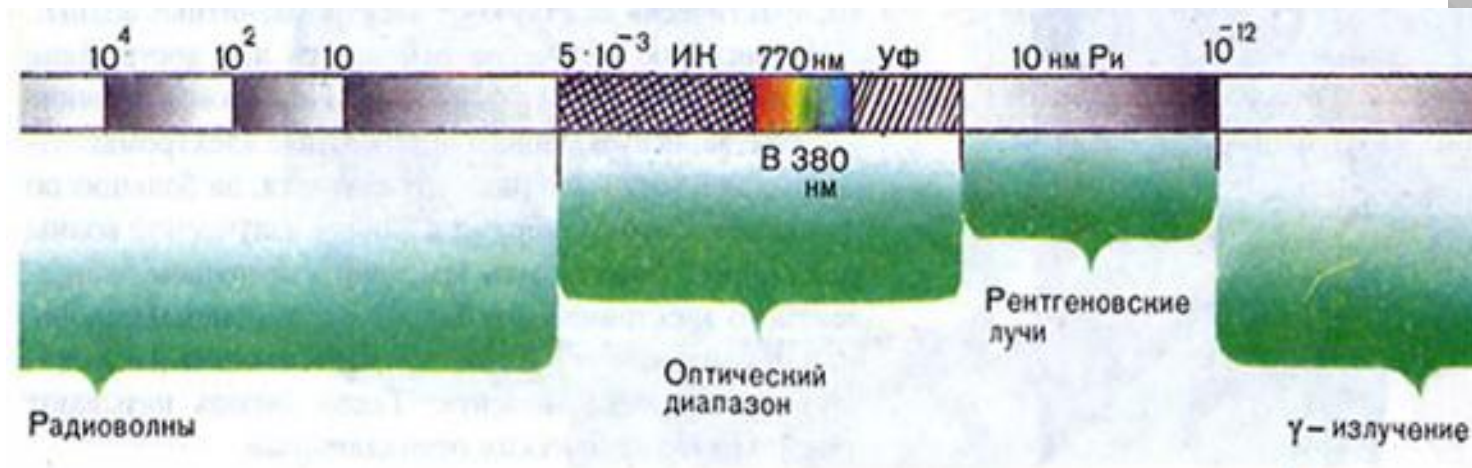
- Электромагнитные излучения с длиной волны, меньшей чем 0,005 м, но большей чем 770 нм, т. е. лежащие между диапазоном радиоволн и диапазоном видимого света, называются **инфракрасным излучением (ИК)**.  
 Инфракрасное излучение испускают любые нагретые тела. Источниками инфракрасного излучения служат печи, батареи водяного отопления, электрические лампы накаливания. С помощью специальных приборов инфракрасное излучение можно преобразовать в видимый свет и получать изображения нагретых предметов в полной темноте. Инфракрасное излучение применяется для сушки окрашенных изделий, стен зданий, древесины.



- ◉ **К видимому свету** относят излучения с длиной волны примерно от 770 нм до 380 нм, от красного до фиолетового света. Значения этого участка спектра электромагнитных излучений в жизни человека исключительно велико, так как почти все сведения об окружающем мире человек получает с помощью зрения. Свет является обязательным условием для развития зеленых растений и, следовательно, необходимым условием для существования жизни на Земле.



- Невидимое глазом электромагнитное излучение с длинной волны меньше, чем у фиолетового света, называют **ультрафиолетовым излучением (УФ)**..  
 Ультрафиолетовое излучение способно убивать белезнетворных бактерий, поэтому его широко применяют а медицине.  
 Ультрафиолетовое излучение в составе солнечного света вызывает биологические процессы, приводящие к потемнению кожи человека - загару.  
 В качестве источников ультрафиолетового излучения в медицине используются газоразрядные лампы.  
 Трубки таких ламп изготовляют из кварца, прозрачного для ультрафиолетовых лучей; поэтому эти лампы называют кварцевыми лампами.



**Рентгеновские лучи (Рл)** невидимы глазом. Они проходят без существенного поглощения через значительные слои вещества, непрозрачного для видимого света.

Обнаруживают рентгеновские лучи по их способности вызывать определенное свечение некоторых кристаллов и действовать на фотопленку.

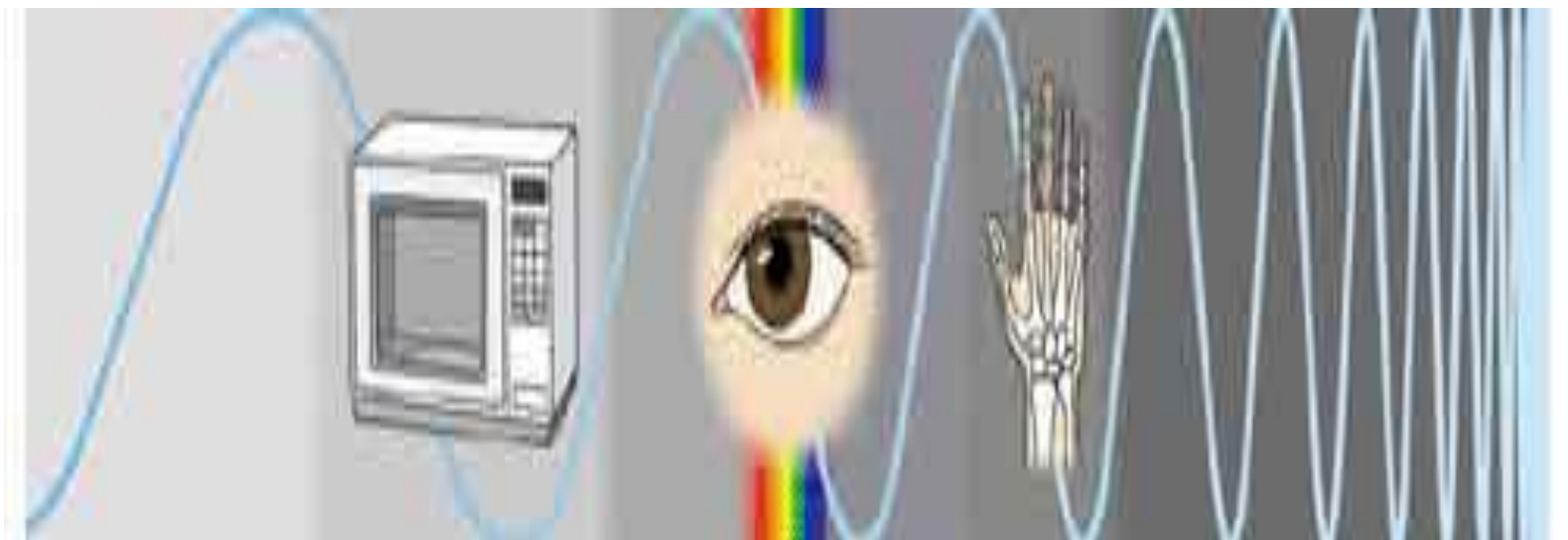
Способность рентгеновских лучей проникать через толстые слои вещества используется для диагностики заболеваний внутренних органов человека.

В технике рентгеновские лучи применяются для контроля внутренней структуры различных изделий, сварных швов.

Рентгеновское излучение обладает сильным биологическим действием и применяется для лечения некоторых заболеваний.



Гамма-излучением называют электромагнитное излучение, испускаемое возбужденными ядрами и возникающее при взаимодействии элементарных частиц.



# ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ ?

**На дискотеках** используют лампы **ультрафиолета**, под ними светлый материал начинает светиться. Это излучение сравнительно безопасно для животных и растений.

**УФ – лампы**, применяемые для искусственного загара и в медицине требует **защиты глаз**, т.к. могут вызвать временную потерю зрения.

**УФ – бактерицидные лампы**, применяемые для обеззараживания помещений, **канцерогенно** действуют на кожу, сжигают листья растений.

---

**Организм человека** также является **источником** электрических и магнитных полей. Каждому органу присущи свои электромагнитные поля. В течение жизни поле человека постоянно **меняется**.

Наиболее совершенный прибор для определения электромагнитных полей человека – **энцефалограф**. Он позволяет точно измерить поле в разных точках вокруг головы и по этим данным восстановить распределение электрической активности в коре мозга. С помощью энцефалографа врачи диагностируют многие заболевания.