

---

# **Шкала электромагнитных волн.**

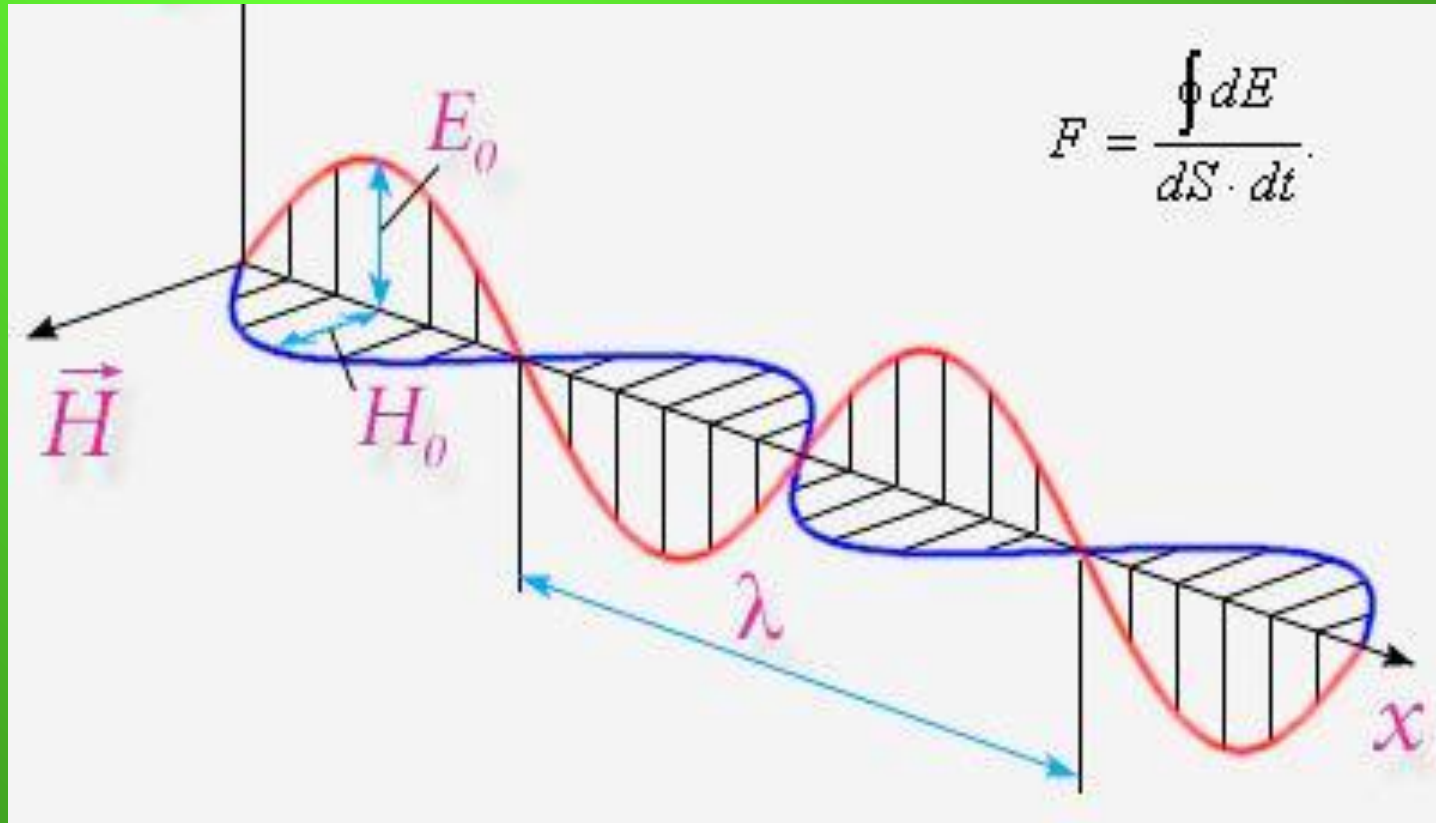
## **Действие электромагнитных волн на организм человека**

---

# Цель урока

- формирование знаний о разных видах излучений, их свойствах и применение;
- развитие логического мышления, умения применять знания в новой ситуации, умений вести дискуссию и отстаивать собственное мнение;
- воспитание бережного отношения к природе и человеку, желание познавать окружающий мир

# Электромагнитная волна



$c = 300\ 000\ 000\ \text{m/s}$

# Для конспекта необходимо заполнить таблицу

Вид излучения. Длина волны	Кто и когда открыл	Польза	Вред











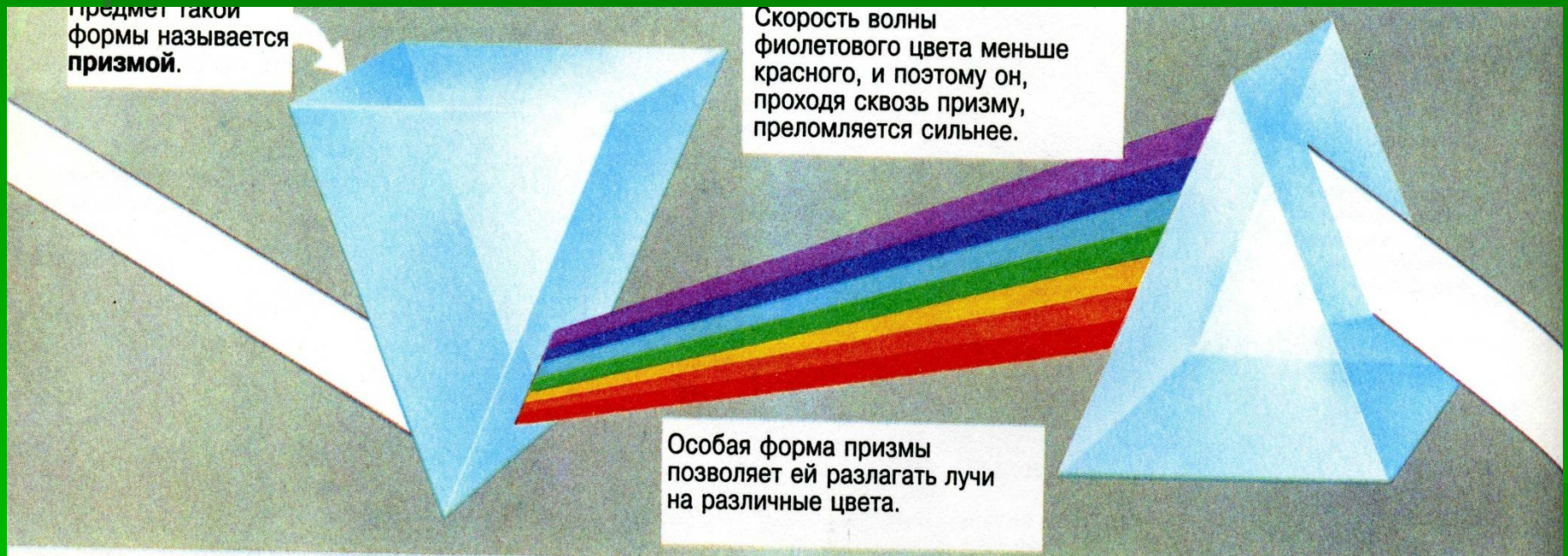


# Видимый свет

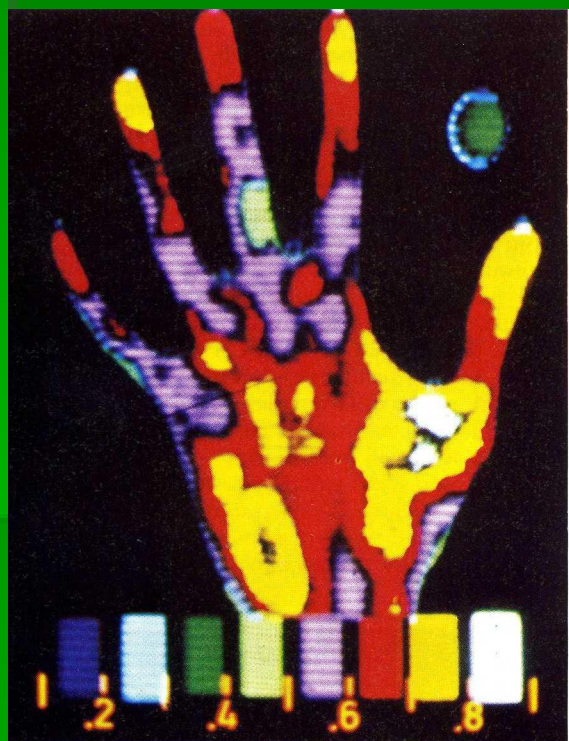
- **Длина волны** -  $4 \cdot 10^{-7}$  м до  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м.
- **Польза:** Жизнь на Земле  
90% информации о мире  
Эстетическое наслаждение
- **Вред:** Пульсация света приводит к нарушению зрения, уменьшению работоспособности, влияет на центральную нервную систему.  
Даже – ожоги и слепота



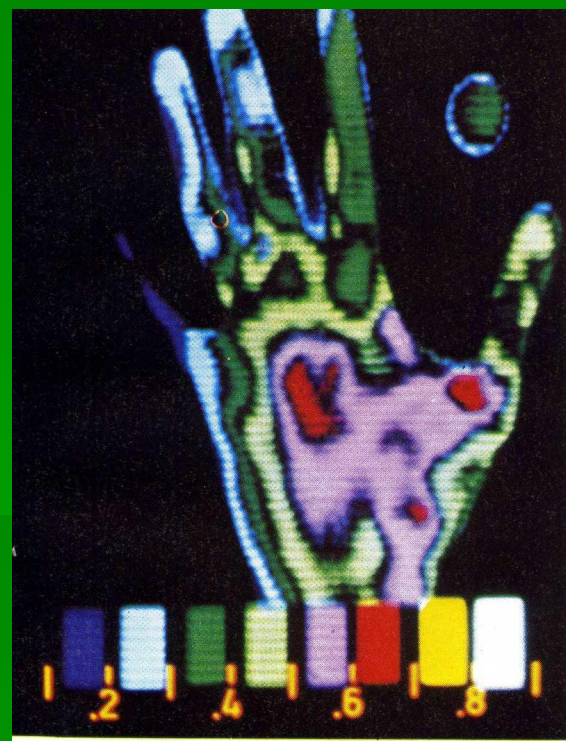
# Разложение белого света



# Термограмма рук курильщика



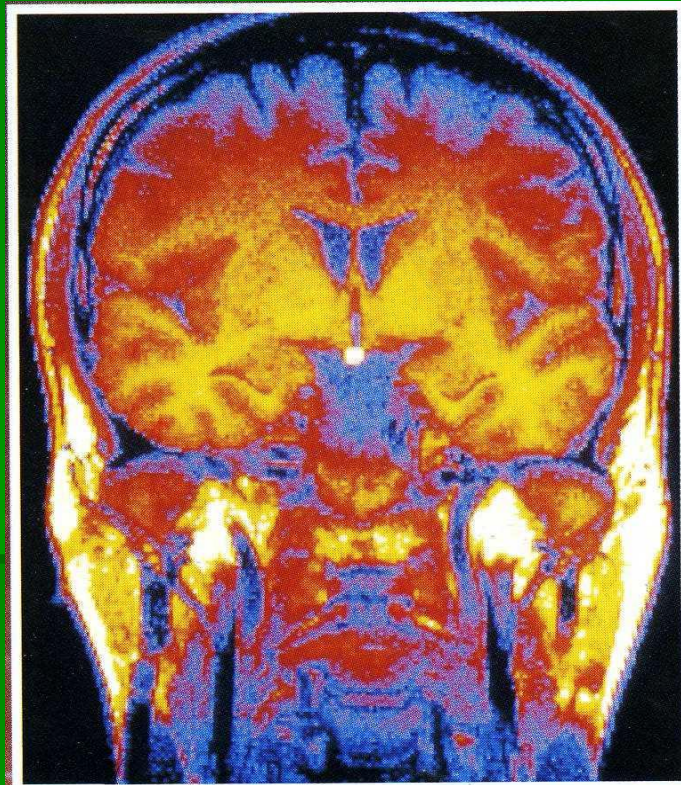
До курения



После курения



# Термограмма головы человека



# Прибор ночного видения





# Парниковый эффект



# Инфракрасное излучение

Вильям Гершель в конце XVIII-го века

- **Длина волны**–  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м до  $10^{-3}$  м.
- **Польза:** 50 % энергии Солнца
  - Медицина (тепловизоры)
  - Прибор ночного видения
  - Сушка краска
- **Вред:** Парниковый эффект
  - Утомляемость, снижение внимания и тепловой удар
  - Ожоги кожи и глаз.
  - Уменьшение насыщения крови кислородом
  - Понижение венозного давления



# Костюм пожарного – защита от инфракрасных лучей





# Ультрафиолет в стоматологии







# Ультрафиолетовое излучение В **1801** году немецкий физик Риттер и английский физик Волластон

- Длина волны -  $4 \cdot 10^{-7}$  м до  $10^{-8}$  м.
- Польза:
  - 10 % энергии Солнца
  - Стерилизация операционных
  - Кварцевание палат
  - Стимуляция образования витамина D
  - Стоматология, криминалистика, археология
- Вред:
  - Поражения кожи
  - Солнечные ожоги
  - Изменение состава воздуха (озон и оксиды азота)

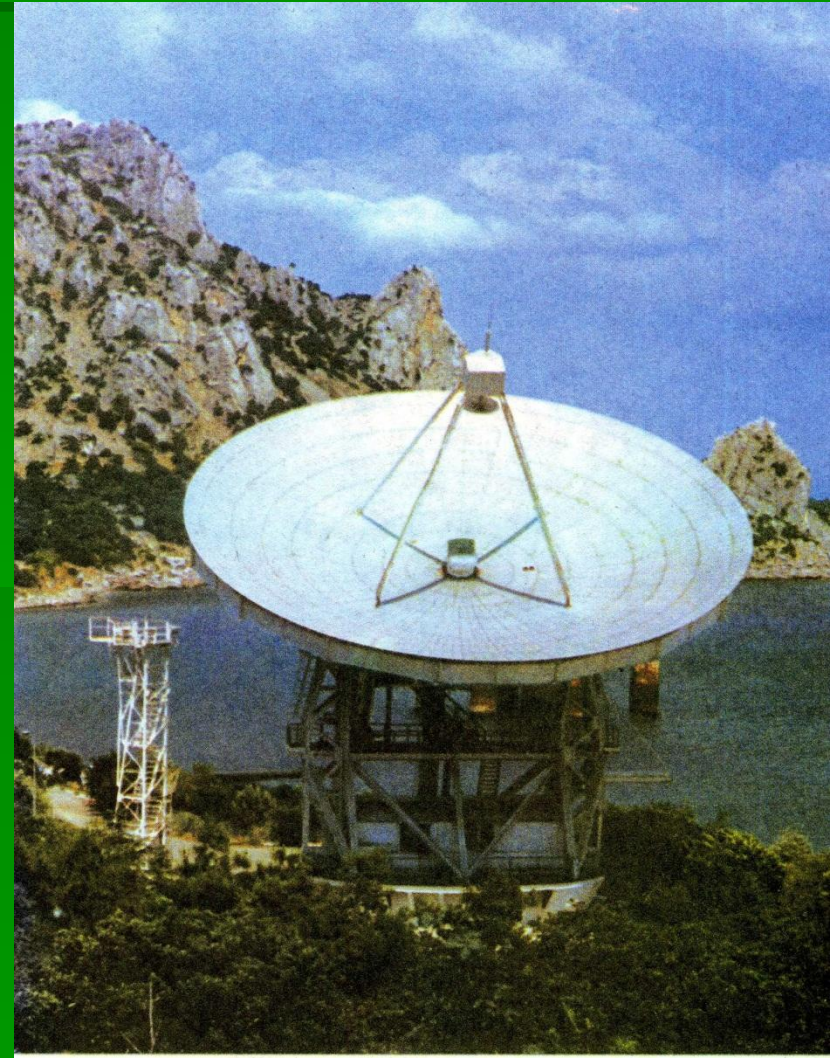
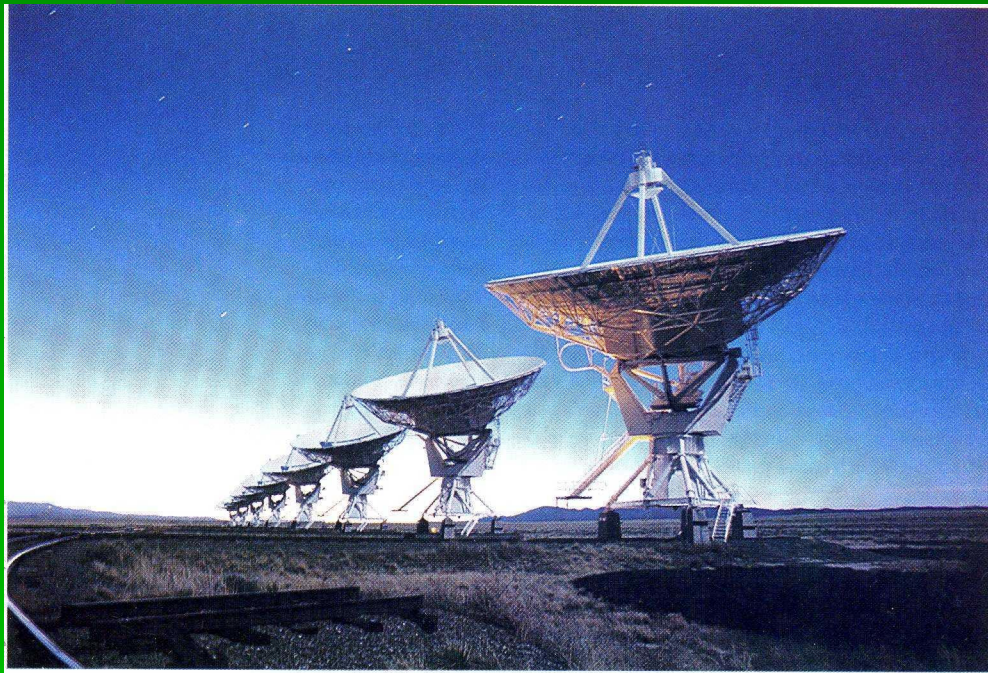


# Путешествие во времени и пространстве

---

- **Майк Фарадей (1831 г)** объединил электрическое и магнитное поле (электромагнитная индукция)
- **Джеймс Максвелл (1862 г)** теоретически обосновал возможность излучать электромагнитных волн
- **Генрих Герц (1888)** получил электромагнитные волны
- **А. С. Попов (1897 г)** продемонстрировал электромагнитные волны в действии (открытие радио)

# Радиотелескопы



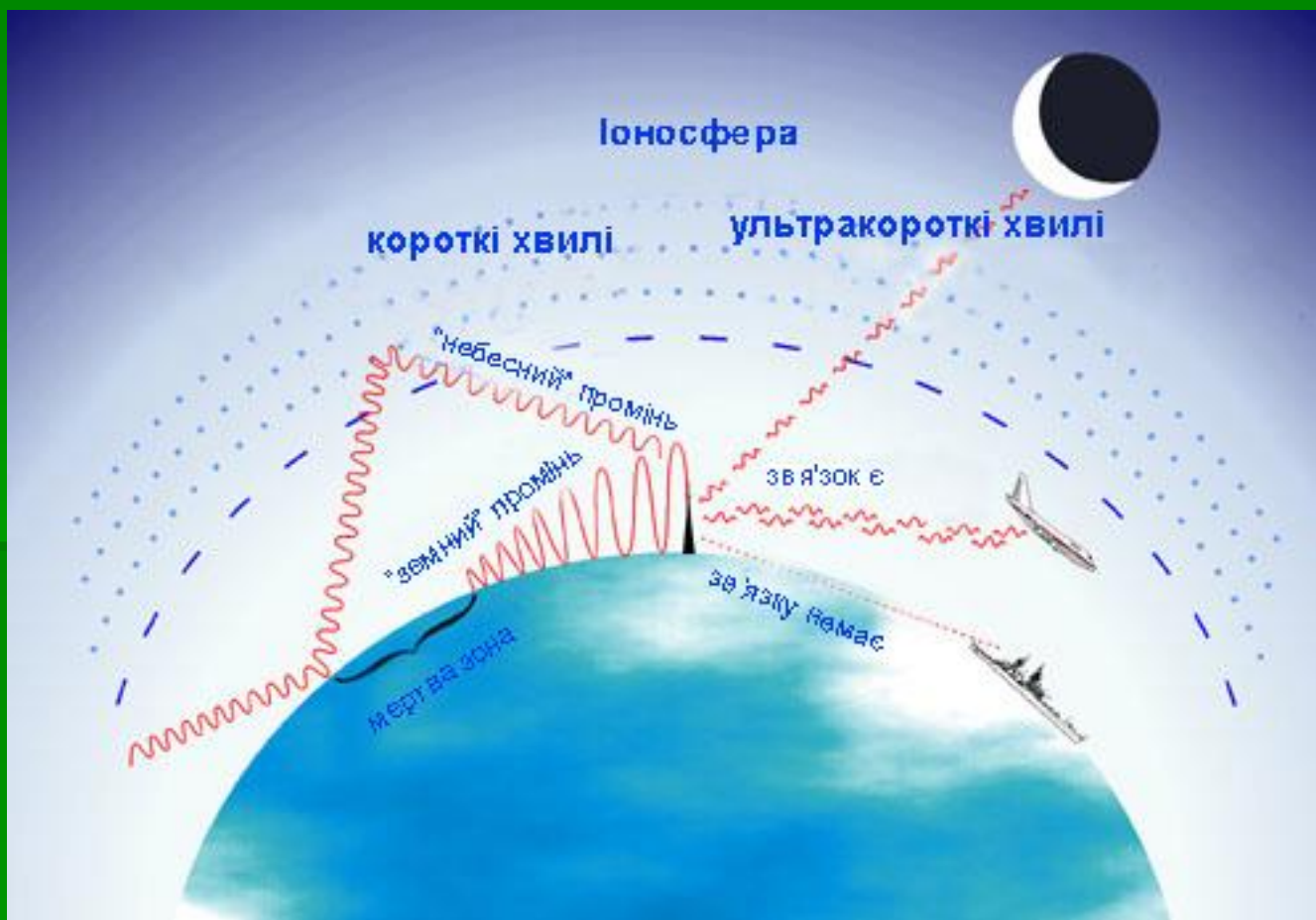


# Развитие средств связи



# Распространение радиоволн

Распространение радиоволн зависит от их длины, от формы земной поверхности и состояния атмосферы.





# Радиоволны

Английские физики Фарадей (1831 г.), Максвелл (1862),  
немецкий физик Герц (1888 г.), русский физик А.С.  
Попов (1897 г.)

- Длина волны - от 0,1 м до 10000 м
- Польза:
  - Средства связи
  - Телефон
  - Телевидение
  - Интернет
- Вред:
  - Частая головная боль
  - Утомляемость
  - Слабость
  - Снижение внимания и памяти
  - Ощущение тревоги и страха

# Вильгельм Рентген



**Вильгельм Рентген  
(1845-1923)**



# Рентгеновские снимки



Лимфоузлы



Перелом

# Рентгеновское излучение

немецкий физик  
Рентген (**8** ноября **1895** г) и украинский физик Иван  
Пулюй

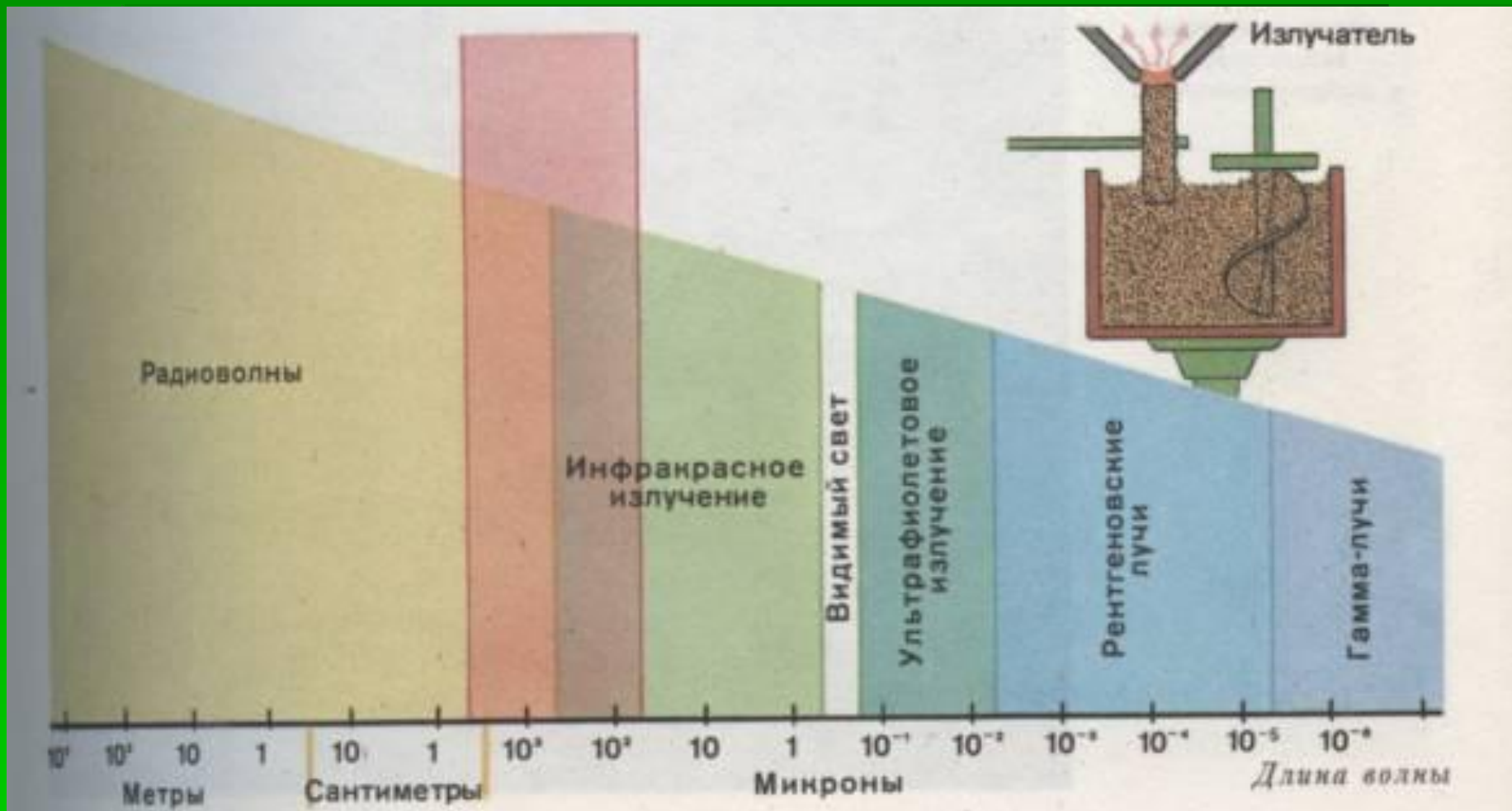
- Длина волны -  $10^{-8}$  м до  $10^{-11}$  м.
- **Польза:** Рентгенодиагностика  
Борьба со злокачественными опухолями  
Реставрация картин
- **Вред:** Сильные ожоги  
Выпадения волос  
Язвы на коже



# Приговор электромагнитной волне

- *“Считать электромагнитную волну невиновной, но продолжать изучать ее свойства, для повышения полезного воздействия и уменьшения вредного на организм человека”*

# Шкала электромагнитных волн





# Проверка качества усвоения изученного материала

1. **Стеклянная пластинка используется для определения показателя преломления стекла, который показывает во сколько раз скорость света в стекле больше, чем в воздухе.**

**НЕТ**

***Показатель преломления стекла показывает во сколько раз скорость света в стекле меньше, чем в воздухе.***



2. Трехгранная призма помогла Ньютону получить спектр и доказать, что красный свет преломляется сильнее, чем фиолетовое.

**НЕТ**

*Фиолетовый свет преломляется сильнее, чем красный.*

3. При любой температуре тел возникает инфракрасное излучение.

ДА

*При любой выше абсолютного нуля*



4. Между двумя стеклянными пластинками во время их сжатия можно увидеть такие же цветные полосы, как и в капле масла, что растеклась по поверхности воды. Это явление называется дифракцией.

**НЕТ**

*Цветные полосы видим благодаря явлению интерференции на тонких пленках*

5. Металлизируют (покрывают прочным слоем фольги) спецодежду сталеваров, мартенников, пожарных для отражения ультрафиолетового света

**НЕТ**

*Спецодежда защищает от инфракрасного излучения*



6. Джеймс Максвелл получил электромагнитные волны.

НЕТ

*Максвелл только их предсказал теоретически (создал теорию)*

7. Уильяму Гершелю мы обязаны  
открытием инфракрасного излучения.

ДА

8. Выбросы тепловых двигателей (то есть выбросы углекислого газа) не пропускают инфракрасные лучи, и тем самым способствуют парниковому эффекту.

ДА



9. При просвечивании грудной клетки рентгеновскими лучами легкие поглощают их в большей степени, чем кости.

**НЕТ**

*Легкие меньше всего поглощают, а кости больше всего*

10. Минимальный вред в радиоволновом диапазоне оказывают микроволновые печи и мобильные телефоны.

НЕТ

*Микроволновые печи и мобильные телефоны самые опасные.*



# Подсчитаем баллы

- За выступления и участия в дискуссии  
от 0 до 2, 5 баллов
- За проверку знаний  
от 0 до 2, 5 баллов
- Всего: 5 баллов

# Домашнее задание

- Прочитать теорию по учебнику
- Подготовить дополнительные сообщения