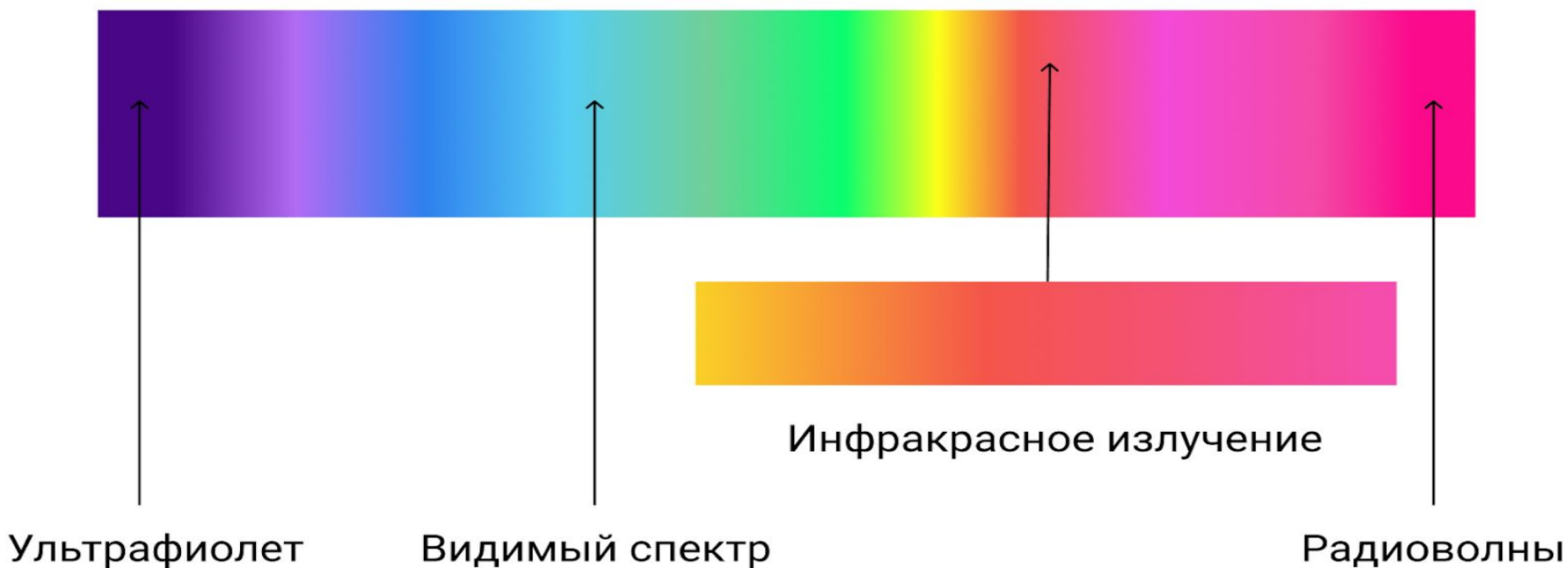


Электромагнитный спектр



ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Подготовили студентки 13 группы Якушова
Карина и Виноградова Валерия

Определение

Инфракрасное излучение — это электромагнитное излучение, которое человеческий глаз не может обнаружить, с длиной волны больше, чем у красного света. Диапазон инфракрасного излучения охватывает длины волн от 780 нанометров до примерно 1 мм и частоту от 300 ГГц и до 385 ТГц. Как и все электромагнитные волны, инфракрасное излучение распространяется в вакууме со скоростью света ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с).

Характеризуется:

частотой f (числом полных изменений магнитного и электрического полей в секунду, выраженное в герцах (Гц));
длиной волны λ (расстоянием между соседними точками, где электрическое и магнитное поля имеют одинаковую фазу).
Эти величины связаны между собой: чем выше частота, тем короче длина волны:

$$f = c / \lambda$$

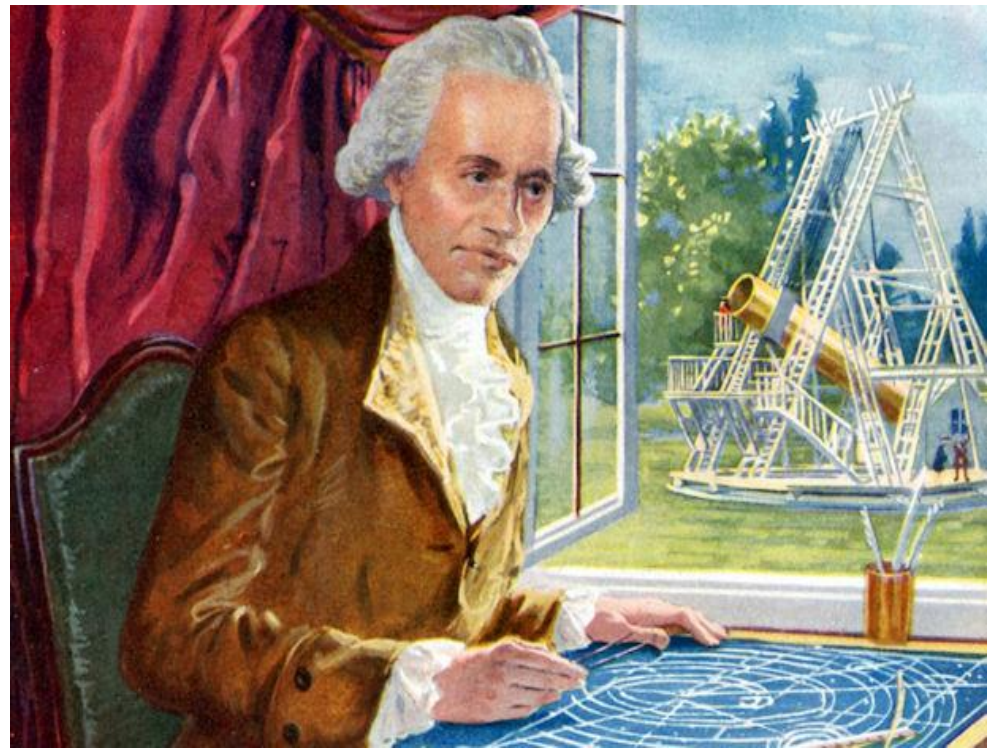
Диапазоны спектра ИК-излучения

Вид диапазона	Международная аббревиатура	Длина волны, λ в мкм
Ближний	NIR	0,78—3
Средний	MIR	3—50
Дальний	FIR	50—1000

История открытия инфракрасных волн

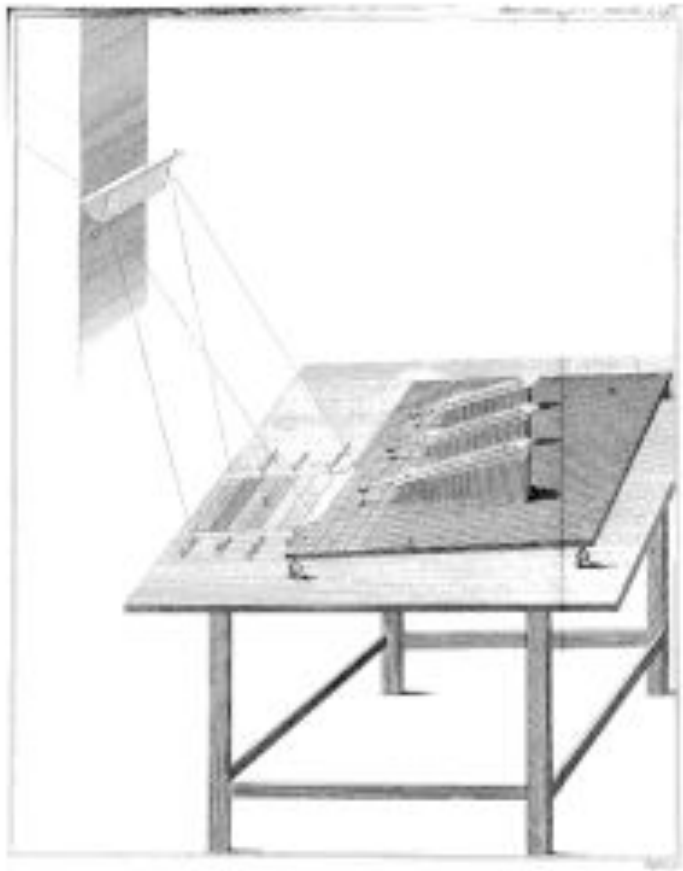
Инфракрасные волны были открыты в 1800 году британским ученым Уильямом Гершелем (1738-1822), английским учёным, астрономом и оптиком немецкого происхождения.

Определяя с помощью термометров действие разных участков видимого спектра, Гершель обнаружил, что «максимум тепла» лежит за насыщенным красным цветом и, возможно, «за видимым преломлением». Это исследование положило начало изучению инфракрасного излучения.



Уильям Гершель

В 1800 году Гершель выступил на заседании Лондонского Королевского общества, на котором представил краткие результаты своих опытов.



Эксперимент Гершеля

Им были зафиксированы 3 важных тезиса:

- 1. За спектром красного света находятся невидимые глазу лучи.*
- 2. Эти лучи несут в себе больше тепла, чем все видимые излучения.*
- 3. Обнаруженные лучи обладают такими же свойствами отражения и преломления, как и световые.*

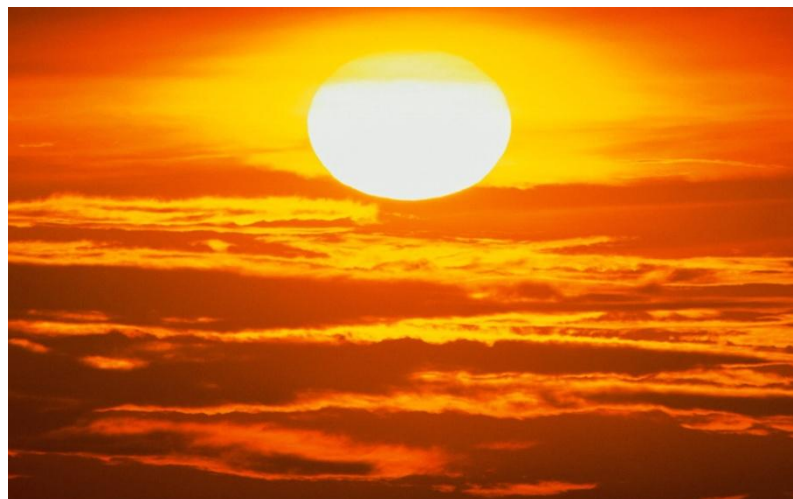
Название «инфракрасные лучи» было предложено французским физиком Беккерелем.

Источники ИК-излучения

Естественным источником инфракрасного излучения является Солнце.

Искусственными источниками инфракрасного излучения являются:

- *лампы накаливания;*
- *газоразрядные лампы;*
- *ленточные вольфрамовые лампы;*
- *полупроводниковые инфракрасные диоды;*
- *инфракрасные лазеры.*



Основные свойства

- .Является тепловым излучением и способно нагревать тела.
- .Обладает типичными для электромагнитных волн явлениями: отражение, интерференция(явление, при котором две волны накладываются друг на друга, образуя волну большей или меньшей амплитуды), дифракция (видимое изгибание волн вокруг небольших препятствий и распространение волн мимо небольших отверстий).
- .Источником является любое тело, обладающее температурой выше абсолютного нуля.
- .Оказывает воздействие на термоэлементы и фотоматериалы.
- .Проходит через многие тела, в том числе через туман, дождь, снег.
- .Поглощаясь веществом, нагревает его.
- .Изменяет электрическое сопротивление тел.
- .Не обладает химической активностью.

Применение

