

Инфракрасное излучение – электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света и коротковолновым радиоизлучением

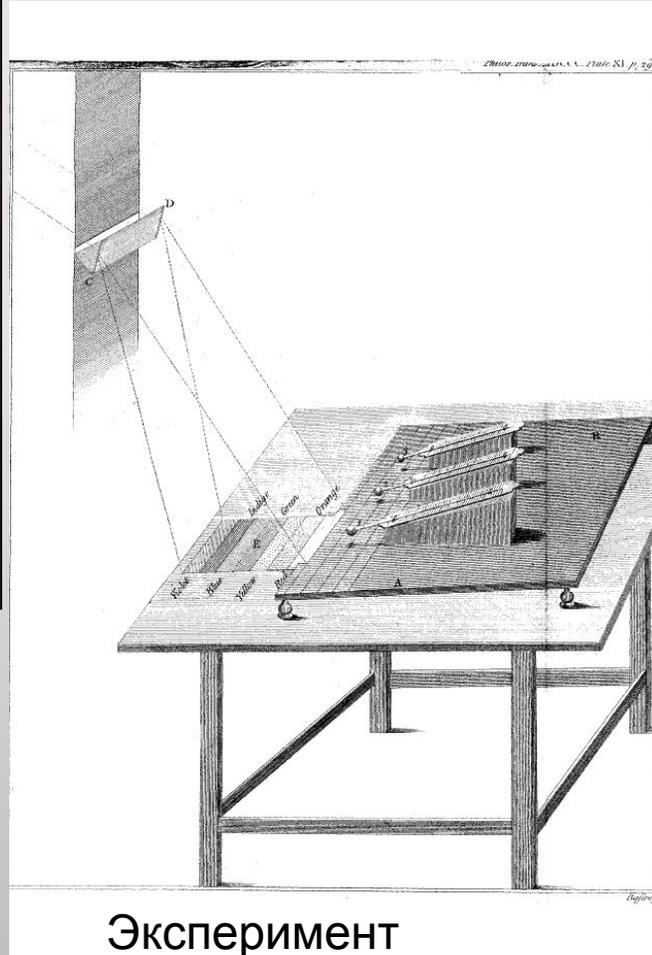
Весь диапазон инфракрасного излучения условно делят на три области:

Обозначение	Аббревиатура	Длина волны
Ближний инфракрасный диапазон	NIR	0.78–3 мкм
Средний инфракрасный диапазон	MIR	3–50 мкм
Дальний инфракрасный диапазон	FIR	50–1000 мкм

История открытия и общая характеристика



У. Гершель



Эксперимент
Гершеля

- Инфракрасное излучение было открыто в 1800 году английским астрономом У. Гершелем. Определяя с помощью термометров действия 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.
- Раньше лабораторными источниками инфракрасного излучения служили исключительно раскалённые тела либо электрические разряды в газах. Сейчас на основе твердотельных и молекулярных газовых лазеров созданы современные источники инфракрасного излучения с

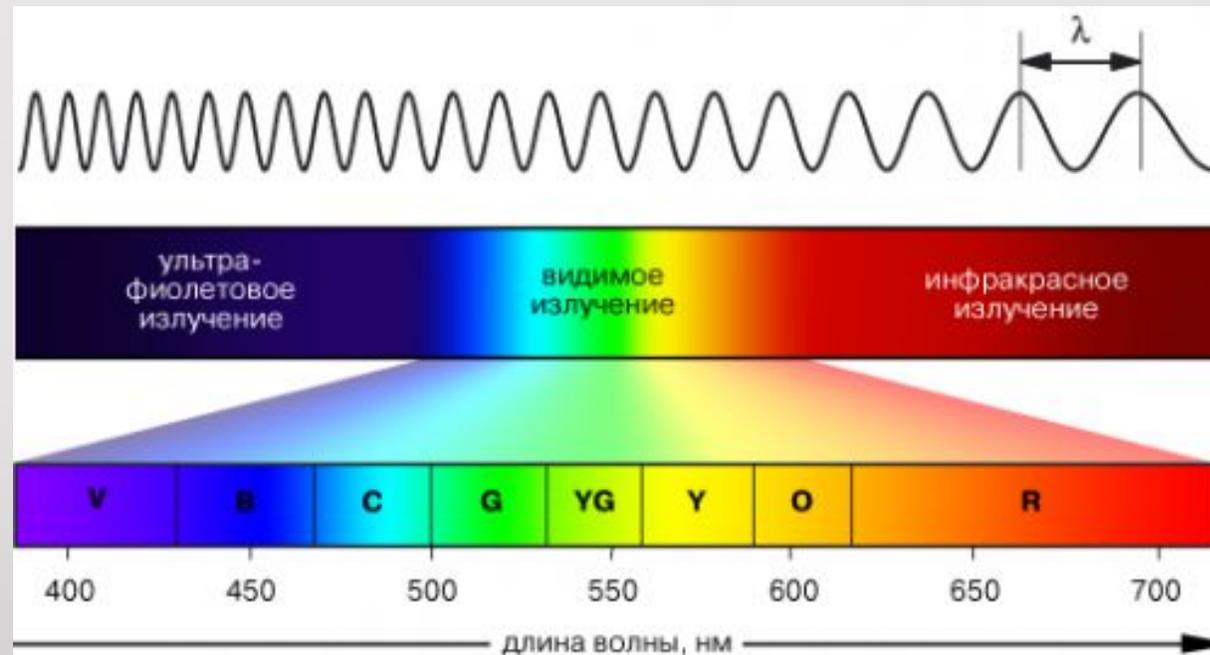
Источники

- Лампы накаливания с вольфрамовой нитью мощностью до 1 кВт
- Для инфракрасной фотографии и в некоторых инфракрасных приборах (например, приборах ночного видения) для выделения инфракрасного излучения применяют инфракрасные светофильтры
- В научных исследованиях применяют различные специальные источники инфракрасного излучения в зависимости от области спектра:

В *ближней* инфракрасной области источником излучения служит ленточная вольфрамовая лампа

В *средней* области - штифт Нернста и глобар

В *дальней* области - ртутная кварцевая лампа высокого давления



Свойства

- Хорошо поглощаются телами
- Изменяют электрическое сопротивление тел
- Действуют на термоэлементы и фотоматериалы
- Хорошо проходят сквозь туман и другие непрозрачные тела
- Невидимы

Применение



- Находит широкое применение в научных исследованиях, при решении большого числа практических задач, в военном деле
- Используется при изучении структуры электронной оболочки атомов, определения структуры молекул, а также для спектрального анализа
- В промышленности инфракрасное излучение используется для сушки различных материалов и изделий
- Приборы ночного видения (бинокли, прицелы и др.)
- Медицина (Физиотерапия, датчики потока крови, измерители частоты пульса)
- Пищевая промышленность (Способствует ускорению биохимических превращений в биологических полимерах (крахмал, белок, липиды))
- Проверка денег и документов на

Влияние излучения на организм человека

- Более 90% этого излучения поглощается влагой, содержащейся в верхних слоях кожи. Оно вызывает лишь повышение температуру кожного покрова. Медицинские исследования показали, что длинноволновое излучение не только безопасно для человека, но и повышает иммунитет. Этими обстоятельствами обусловлено применение инфракрасного излучения в медицине.
- Совсем иной механизм воздействия инфракрасных лучей на организм человека, относящегося коротковолновой части спектра. Они способны проникнуть на глубину нескольких сантиметров, вызывая нагревание внутренних органов. В месте облучения из-за расширения капилляров может появиться покраснение кожи, вплоть до образования волдырей. Особенно опасны короткие ИК лучи для зрения.