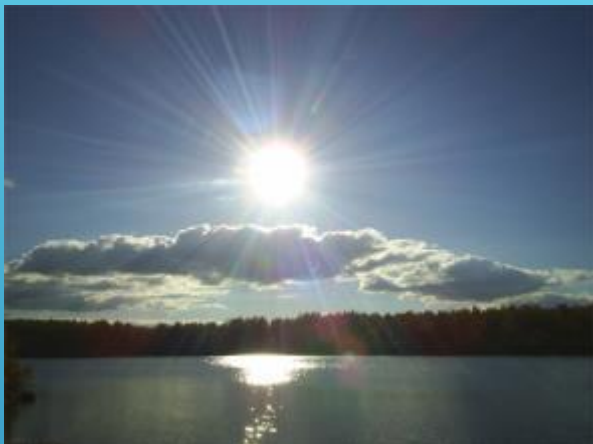


ИНФРАКРАСНОЕ (ИК) ИЗЛУЧЕНИЕ





$3 \cdot 10^{11} - 4 \cdot 10^{14}$ Гц

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ИК
ИЗЛУЧЕНИЯ

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

ИК излучение было обнаружено английским астрономом и физиком Уильямом Гершелем в 1800 году.



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



Расщепив солнечный свет призмой, Гершель поместил термометр сразу за красной полосой видимого спектра и обнаружил, что температура термометра повышается. Следовательно, на термометр воздействует излучение, не доступное человеческому взгляду.

ИСТОЧНИКИ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

ИК волны излучают нагретые тела, молекулы которых движутся интенсивно. Это излучение называют тепловым.



Основная часть излучения лампы накаливания лежит в невидимом инфракрасном диапазоне и проявляется в виде тепла. КПД этих ламп только 15 %.

50 % энергии Солнца излучается в инфракрасном диапазоне и проявляется в виде тепла.

ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

В приборах ночного видения:

- ▶ биноклях,
- ▶ очках,
- ▶ прицелах для стрелкового оружия,
- ▶ ночных фото- и видеокамеры.

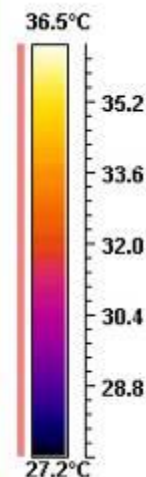
Здесь невидимое глазом инфракрасное изображение объекта преобразуется в видимое.



ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

Тепловизор — устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности. Распределение температуры отображается на дисплее как цветное поле, где определённой температуре соответствует определённый цвет.

Термограмма — изображения в инфракрасных лучах, показывающего картину распределения температурных полей.



ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

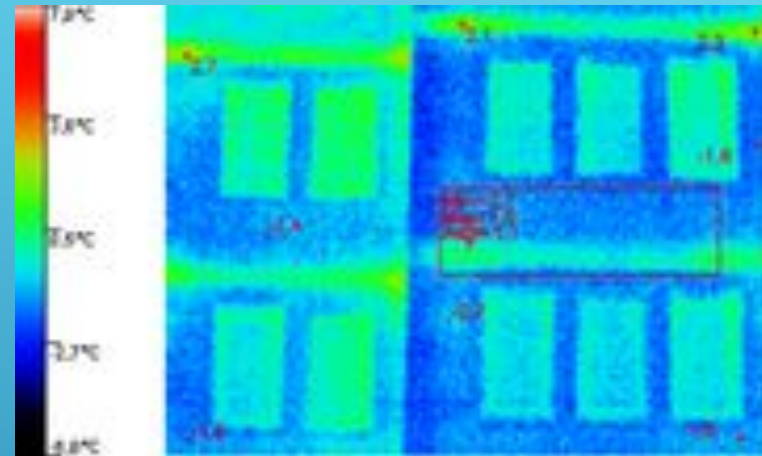
Тепловизоры применяют на предприятиях, где необходим контроль за тепловым состоянием объектов, и в организациях, занимающихся поиском неисправностей сетей различного назначения.

Так, сканирование тепловизором может показать место отхода контактов в системах электропроводки.



ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

Тепловизоры используют в строительстве при оценке теплоизоляционных свойств конструкций. С их помощью можно определить области наибольших теплопотерь в строящемся доме и сделать вывод о качестве применяемых строительных материалов и утеплителей.



Тепловизионный
снимок
кирпичного
фасада для
оценки потерь
тепла

ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

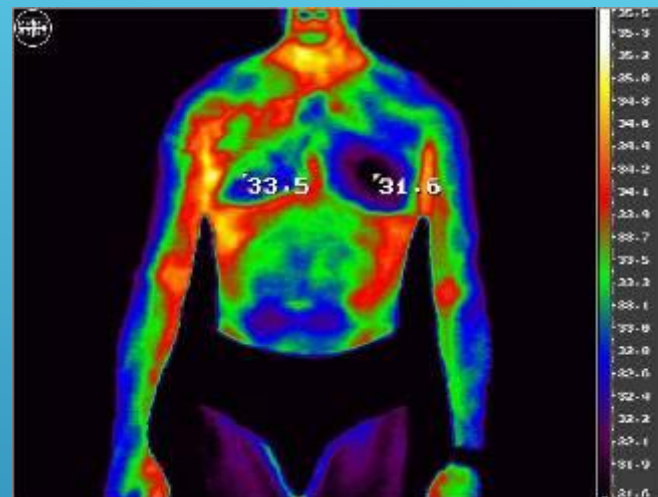
Инфракрасное излучение применяется в медицине, т.к. оказывает болеутоляющее, антиспазматическое, противовоспалительное, циркуляторное, стимулирующее и отвлекающее действие.



ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

Термограммы используют в медицине для диагностики заболеваний.

Так, инфракрасные снимки вен позволяют обнаруживать места закупорки сосудов, места локализации тромбов или злокачественных опухолей, даже если их температура превышает окружающую температуру на сотые доли градуса.



Термограмма
тела
человека

ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

Для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов

Преимущества:

- Быстрый нагрев изделий и материалов до заданной температуры,
- Небольшая длительность ИК-сушки для ряда лакокрасочных материалов по сравнению с конвективным способом сушки;
- Возможность нагрева части изделия (зонный нагрев)



ПРИМЕНЕНИЕ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ

Дистанционное управление телевизором или видеомэагнитофоном осуществляется с помощью ИК излучения. В пультах дистанционного управления пучок инфракрасного излучения испускает светодиод.

