



# Электромагнитное излучение

**Электромагнитное излучение окружает нас повсюду** — дома, на работе, на улице. Поэтому обеспечение электромагнитной безопасности является актуальной проблемой. В зависимости от частотного диапазона и вида электромагнитного излучения оно способно оказывать негативное воздействие на биологические организмы, а также на работу электроприборов. Принято выделять воздействие от магнитных полей (как постоянных, так и квазипостоянных, импульсных и т.д.), высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) излучений, лазерных излучений, а также воздействие электрического и магнитного полей, излучаемых оборудованием высокого напряжения. Источники электромагнитных полей получили широкое применение в быту, и в связи с этим важную роль играет нормирование уровней ЭМИ. Различают национальные, международные гигиенические нормативы уровней ЭМП, в зависимости от диапазона, для селитебной зоны и на рабочих местах. Допустимая плотность потока электромагнитного излучения отражена в нормативах, принятых государственными органами и зависит от диапазона ЭМП. Влияние повышенной плотности потока ЭМП на человека проявляется в виде усталости, головной боли, тошноты. Если излучение значительно превышает установленные нормативы, то возникает вероятность повреждения внутренних органов, в том числе сердца, мозга, центральной нервной системы. Влияние электромагнитного излучения на человека проявляется в виде усталости, головной боли, тошноты. Если излучение значительно превышает установленные нормативы, то возникает вероятность повреждения внутренних органов, в том числе сердца, мозга, центральной нервной системы. Появляются изменения в психике человека — раздражительность, проблемы с самоконтролем. Также возможно развитие онкологических заболеваний. Что касается ионизирующего излучения, то допустимые значения регулируются нормами радиационной безопасности — НРБ-99. Учеными доказано, что ионизирующее излучение, превышающее допустимые значения (для рентгеновского излучения это частоты от  $3 \cdot 10^{16}$  Гц до  $3 \cdot 10^{30}$  Гц) оказывает отрицательное действие на живые клетки. Контроль над уровнями ЭМП осуществляют органы санитарного надзора, а также инспекция электросвязи. Все эти факторы заставляют задуматься о более глубоком изучении влияния ЭМП на живые организмы.

## Существуют несколько видов диапазона электромагнитного излучения:

- Радиоволны
- Инфракрасное излучение (Тепловое)
- Видимое излучение (Оптическое)
- Ультрафиолетовое излучение
- Жёсткое излучение

**Сегодня мы поговорим про *Ультрафиолетовое излучение* и *Инфракрасное излучение (Тепловое)***



*Ультрафиолетовым излучением называются невидимое электромагнитное излучение, которое занимает определённую спектральную область между рентгеновским и видимым излучением.*

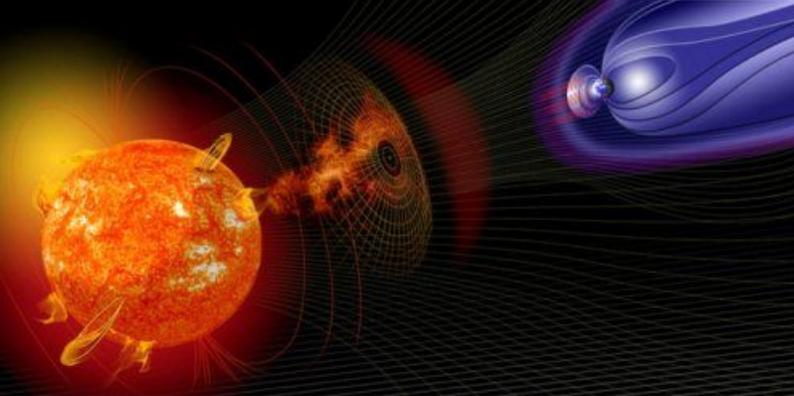
### **Сфера применения**

Ультрафиолетовые лампы используются для обеззараживания воды, воздуха и различных поверхностей во всех сферах жизнедеятельности человека. Полной стерилизации от микроорганизмов при помощи УФ-излучения добиться невозможно — оно не действует на некоторые бактерии, многие виды грибов и прионы. Бактерицидное УФ-излучение в диапазоне 205 - 315 нм вызывает димеризацию тимина в молекулах ДНК. Накопление таких изменений в ДНК микроорганизмов приводит к замедлению темпов их размножения и вымиранию. Ультрафиолетовые лампы с бактерицидным эффектом в основном используются в таких устройствах, как бактерицидные облучатели и бактерицидные рециркуляторы.

### Взаимодействие ультрафиолета на человека

Данное излучение принимается для лечебных и профилактических целей в определённых дозировках. Для таких лечебных процедур используют специальные искусственные источники облучения, спектр излучения которых состоит из более коротких лучей, что оказывает более интенсивное воздействие на биологические ткани.

Вред от ультрафиолетового излучения приносит сильное воздействие данного источника радиации на организм и может вызвать поражения **слизистых оболочек** и различные **дерматиты кожи**. В основном вред от ультрафиолета наблюдается у работников различных сфер деятельности, которые контактируют с искусственными источниками данных волн.



Излучение, примыкающее к красной части видимого спектра, не воспринимаемое нашими органами зрения, но обладающее способностью нагревать освещаемые поверхности, было названо инфракрасным. Приставка «инфра» означает «больше». В нашем случае — это электромагнитные лучи с длиной волны большей, чем у видимого красного света.

## Сфера применения

### Применение ИК излучения

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

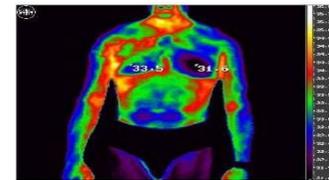


### Применение.

- В медицине – убивает микробы, в малых дозах полезен загар (витамин Д).
- В фотографии для обнаружения скрытых надписей и стёртого текста, т.к. многие вещества при поглощении ультрафиолетовых лучей начинают испускать видимый свет.
- Это же явление используется в лампах дневного света.
- Лазеры

### 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

## Взаимодействие ИК излучения на человека

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 органов зрения. Они могут спровоцировать образования катаракты, нарушения водно-солевого баланса, появления судорог. Причиной известного эффекта теплового удара служит именно коротковолновое ИК излучение. Повышение температуры головного мозга на 1°C уже вызывает его признаки: головокружение, тошноту, учащение пульса, потемнение в глазах.