

Инфракрасное Излучение

*« Инфракрасное излучение –
электромагнитные волны»*

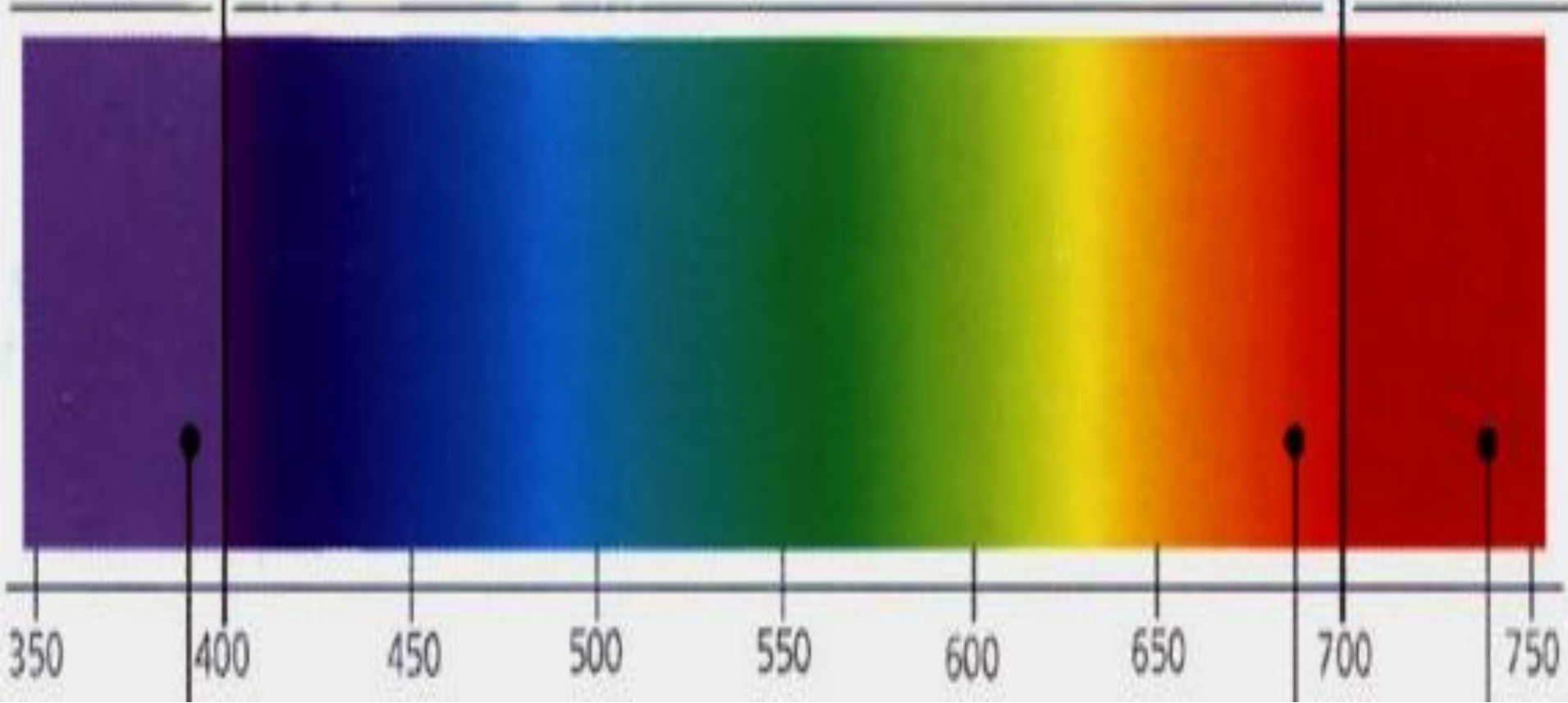
*С древних времен люди
хорошо знали
благодетворную силу тепла...*

Спектр

Ультрафиолет

Видимый свет

Околоинфракрасный диапазон



Первооткрыватель инфракрасного излучения

- *Уильям Гершель (1738 – 1822 г. г.)*
- *Английский физик, который первым в 1800 г. первым открыл инфракрасное излучение – невидимую человеческому глазу часть спектра*
- *За свою жизнь сделал ряд открытий в области астрономии*
- *А стекла для телескопа шлифовал сам 😊*

А. А. Глагольева-Аркадьева (1884 -1945 г.г.)

- *Первой получила радиоволны с длиной волны = 80 мкм – соответствующие инфракрасному диапазону длин волн.*
- *Экспериментально доказала, что существует непрерывный переход от видимого излучения к инфракрасному и радиоволновому.*
- *Все излучения имеют электромагнитную природу.*



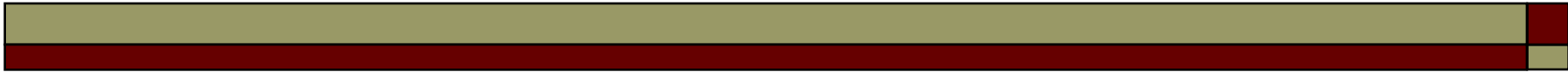
Оптические свойства


Оптические свойства веществ:

- *Прозрачность*
- *Коэффициент отражения*
- *Коэффициент преломления*

в инфракрасной области спектра значительно отличаются от оптических свойств в видимой и ультрафиолетовой областях.

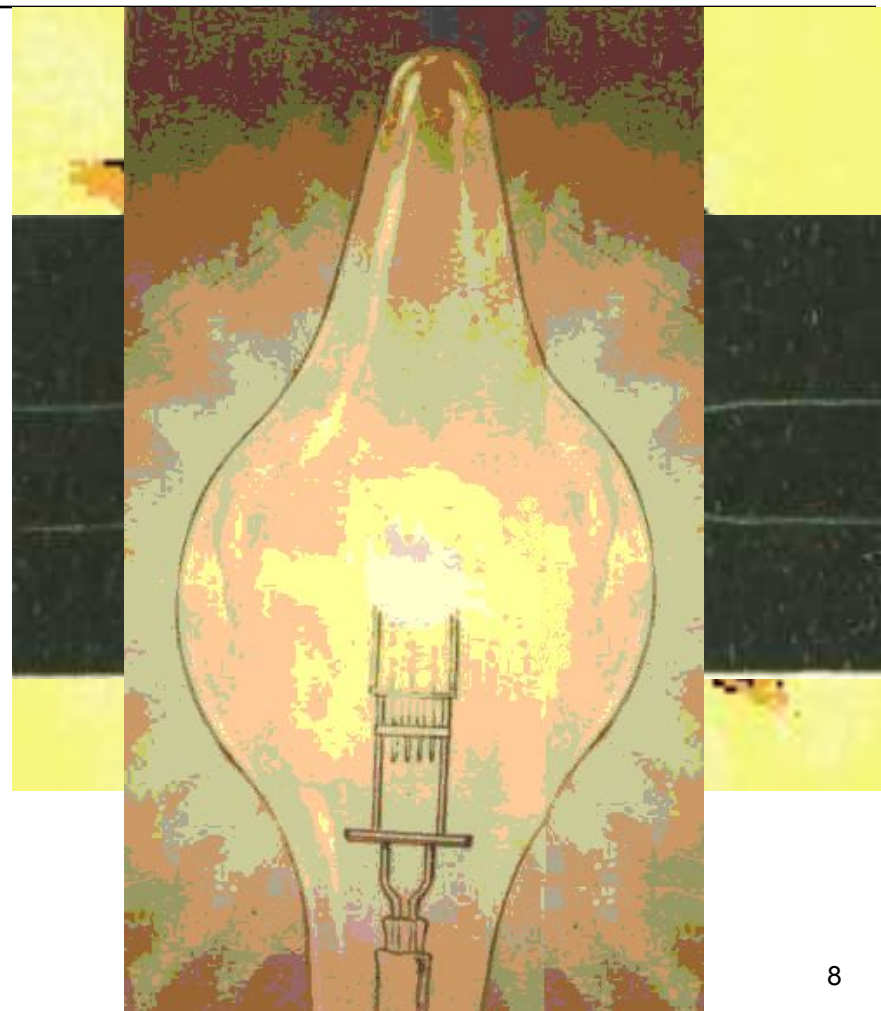
Фотография фломастеров в разных режимах



Реж и м	ОБРАЗЕЦ
ЦВЕТ	
ИК	
Ч/Б	

Источники

- *Солнце – около 50% излучения в инфракрасной области*
- *Энергия излучения лампы накаливания с вольфрамовой нитью – от 70% до 80%*
- *Угольная электрическая дуга с температурой 3900К*



Специальные источники

- Специальные источники, применяющиеся в научных исследованиях:
- *ленточные вольфрамовые лампы*
- *штифт Нернста*
- *глобар*
- *ртутные лампы высокого давления*
- *и другие.*

Приёмники

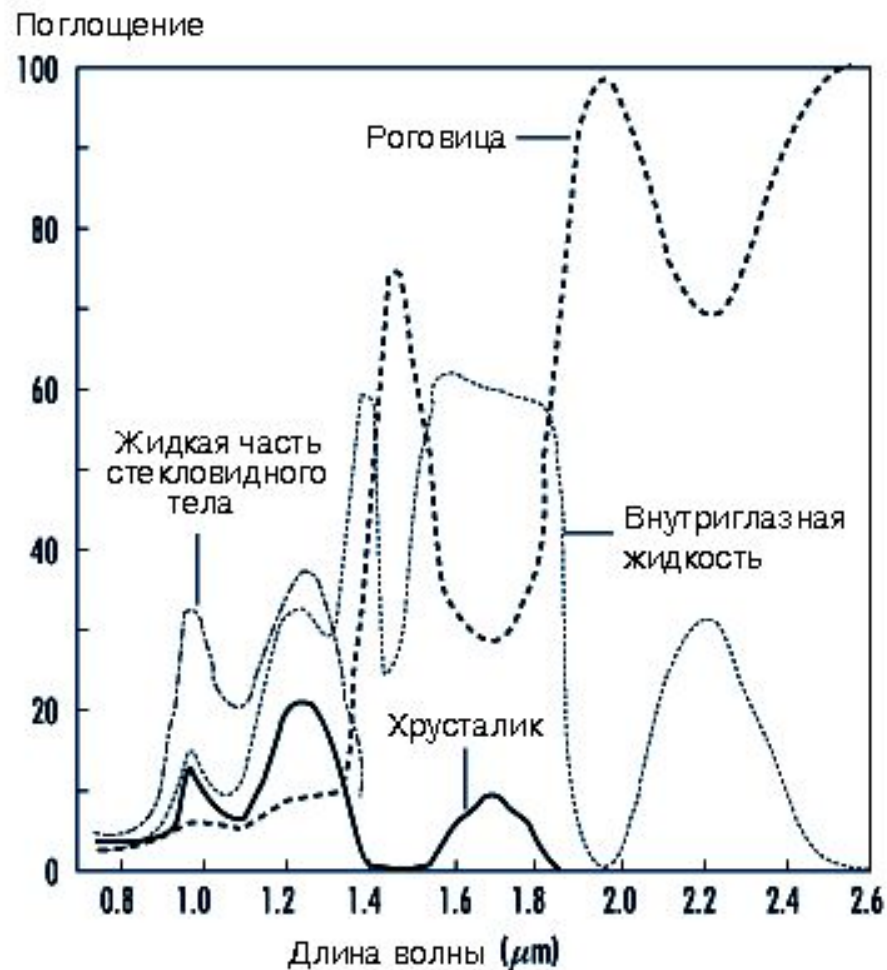
- Приемники инфракрасного излучения основаны на преобразовании энергии инфракрасное излучение в другие виды энергии, которые могут быть измерены обычными методами.
- Виды приёмников:
 - *Тепловые*
 - *Фотоэлектрические*

Биологический эффект

- При длительном воздействии инфракрасного излучения на человека происходит резкое нарушение теплового баланса тела:
- *Повышается температура*
- *Усиливается потоотделение, соответственно с потерей нужных организму солей*

Воздействие на глаза

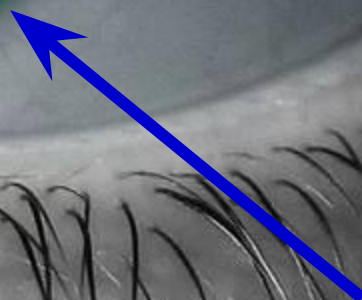
- Глаза хорошо адаптированы к самозащите от оптического излучения естественной среды
- Защита осуществляется за счет вызывающей отвращения реакции
- Инфракрасное излучение в основном воздействует на сетчатку глаза
- Разные длины волн влияют на разные участки глаза



1.4 мм на хрусталик

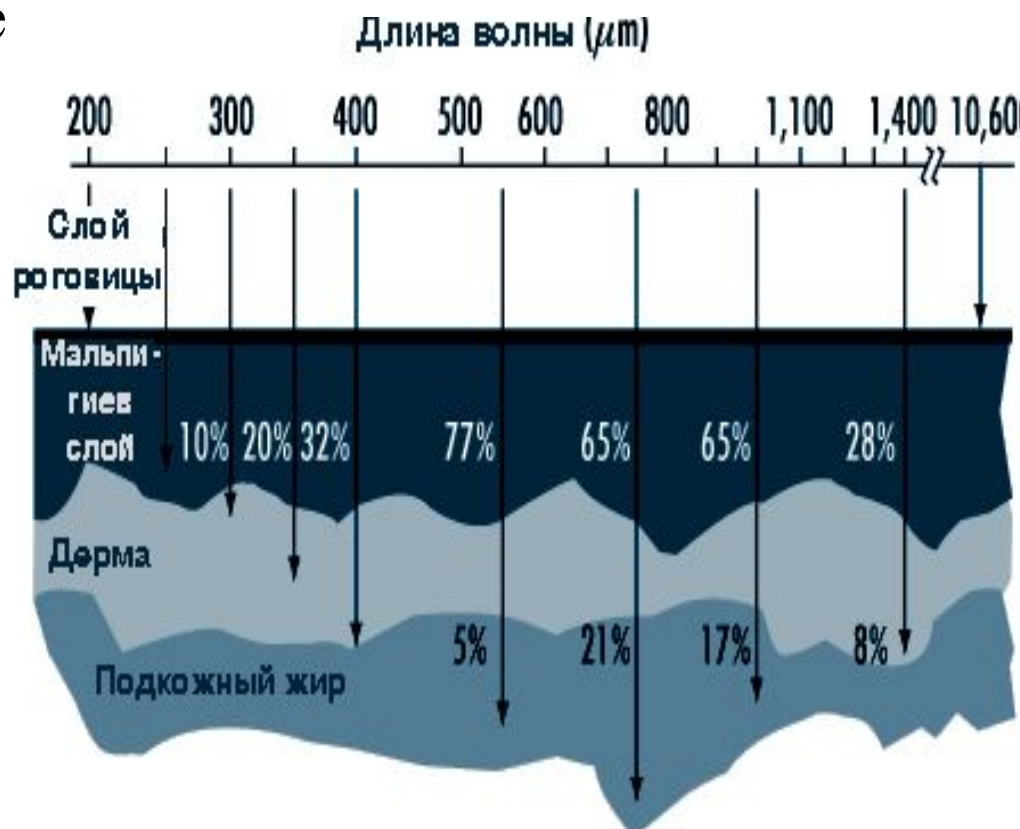


1.9 мм на роговицу



Воздействие на кожу

- Инфракрасное излучение не проникает слишком глубоко в кожу
- Излучение может привести к возникновению местных термических эффектов
- Более длинные волны могут вызвать высокую температуру и ожоги



Меры защиты:

- *Полное загоразживание источника и всех траекторий*
- *Теплоизоляция горячих поверхностей*
- *Охлаждение теплоизолирующих поверхностей*
- *Защита расстоянием*
- *Средства индивидуальной защиты: обувь, одежда, очки (одежда из х/б с огнестойкой пропиткой)*



Применение

- Военное дело
- Научные исследования
- Фотография

Использование

- *Различные приборы ночного видения (бинокли, прицелы и др.)*
- *Теплопеленгация объектов по их собственному инфракрасному излучению (системы самонаведения на цель снарядов и ракет)*
- *Инфракрасные локаторы и дальномеры*
- *Инфракрасные лазеры (наземная и космическая связь)*

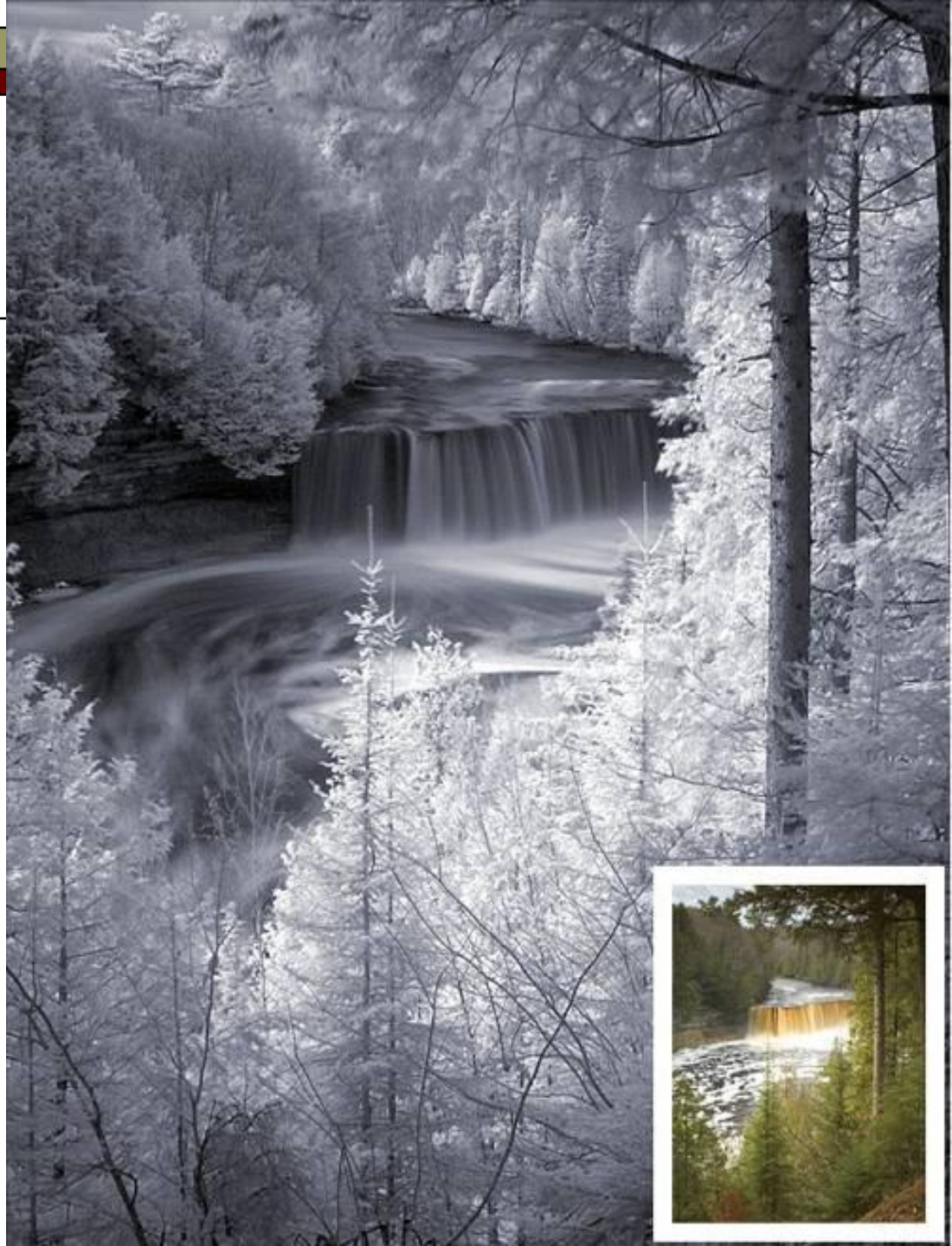


Использование

- Инфракрасное излучение используется при решении большого числа практических задач:
- *Изучение структуры электромагнитной оболочки атомов*
- *Определение структуры молекул*
- *Качественного и количественного спектрального анализа*
- *Использование инфракрасных лазеров*



□ Пейзаж снятый
инфракрасным
фильтром и без него



Заключение

- *Излучается атомами и молекулами вещества*
- *Инфракрасное излучение дают все тела при любой температуре*
- *Свойства:*
 - *Проходят через некоторые непрозрачные тела*
 - *Производят химические действия на фотопластинки*
 - *Поглощаясь веществом, нагревают его*
 - *Вызывает внутренний фотоэффект у германия*
 - *Невидимо*
 - *Способно к явлениям интерференции и дифракции*







Доклад подготовили:

- Осипова Настя
- Петрухина Юля
- Пурахина Ольга
- Соколова Ольга
- Сенаторова Елена
- Амиров Алихан



BCE: