

КрасГМУ им. Профессора Войно-Ясенецкого. Кафедра
мобилизационной подготовки здравоохранения, медицины
катастроф, скорой помощи с курсом ПО.

Лазерное излучение

Выполнил студент 2 курса 211 группы Пед.
Факультета Петров Дмитрий Юрьевич.

План:

1) Понятие

1) Последствия ЛУ

1) Опасности

3) Классы

5)

- **Лазерное излучение** — электромагнитное **излучение** оптического диапазона, источником которого являются оптические квантовые генераторы — лазеры. Для объяснения сущности и принципов получения **лазерного излучения** можно воспользоваться планетарной моделью атома, предложенной Э. Резерфордом.

Возможные последствия при воздействии ЛИ:

- **• патологические изменения в организме человека**
- **• функциональные расстройства органа зрения, центральной нервной и вегетативной систем**
- **• негативное влияние на внутренние органы, (печень, спинной мозг и др.)**

Основные опасности при работе с лазером

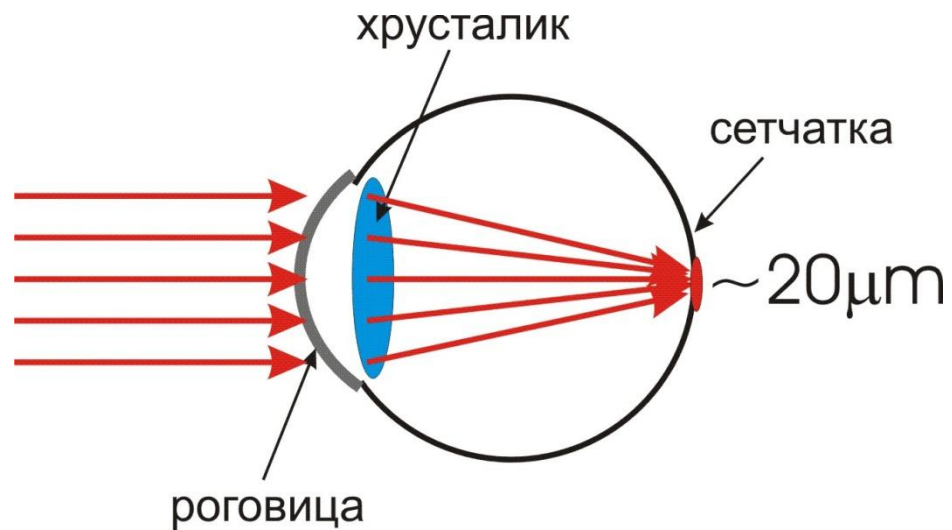
- 1) Повреждения различных частей глаза
- 2) Повреждение кожного покрова
- 3) Воспламенение легковозгораемых предметов и поверхностей лазерным излучением

Опасности для глаза

- Повреждения могут возникать при любой длине волны лазерного излучения
- Различные длины волн воздействуют на разные ткани :
 - Ультрафиолет ($< 300 \text{ nm}$) => роговица
 - Ближний ультрафиолет ($300 - 400 \text{ nm}$) => хрусталик
 - Видимый ($400 - 700 \text{ nm}$) => сетчатка
 - Ближний инфракрасный ($700 - 1400 \text{ nm}$) => сетчатка
 - Инфракрасный ($1400 - 3000 \text{ nm}$) => хрусталик
 - Дальний инфракрасный ($> 3000 \text{ nm}$) => роговица

Сетчатка

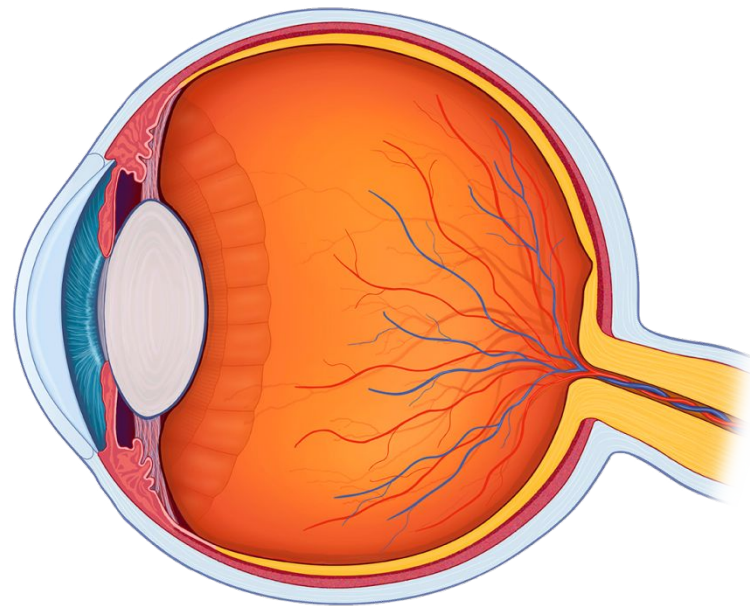
- Для длин волн (400 – 1400 nm) роговица и хрусталик прозрачны
- Лазерное излучение эффективно фокусируется на сетчатке



Неизлечимое повреждение светочувствительных тканей

Хрусталик и роговица

- Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение поглощается в передней части глаза
- Воздействие лазерным излучением на хрусталик может вызвать катаракту



Воздействие лазерного излучения на кожу

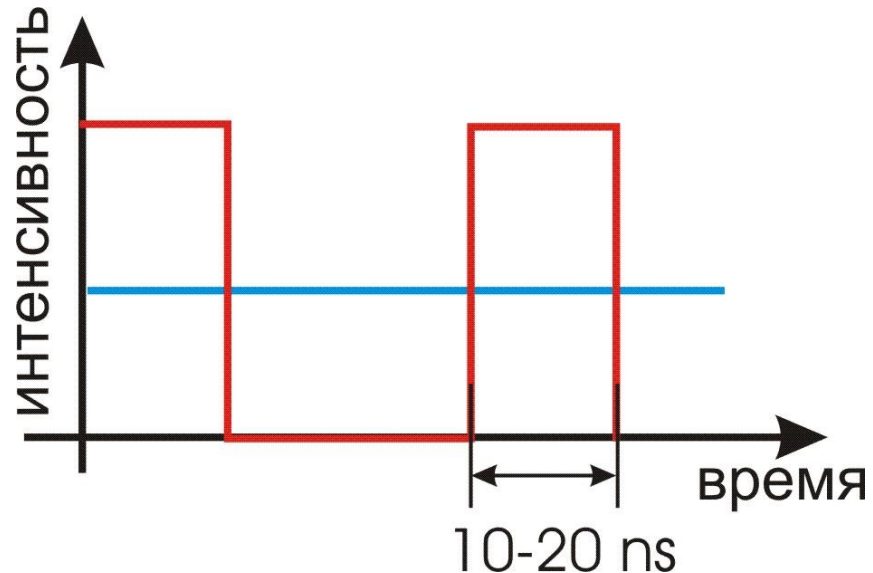
- ***Возможные повреждения кожи:***
 - легкое покраснение
 - поверхностное обугливание
 - образование глубоких дефектов кожи
- ***Эффект воздействия на кожные покровы определяется:***
 - 1. параметрами излучения лазера
 - 2. степенью пигментации кожи

Действие лазерного излучения на внутренние органы

- *Степень повреждения внутренних органов определяется:*
 - интенсивностью потока излучения
 - цветом окраски органа
 - длиной волны падающего излучения

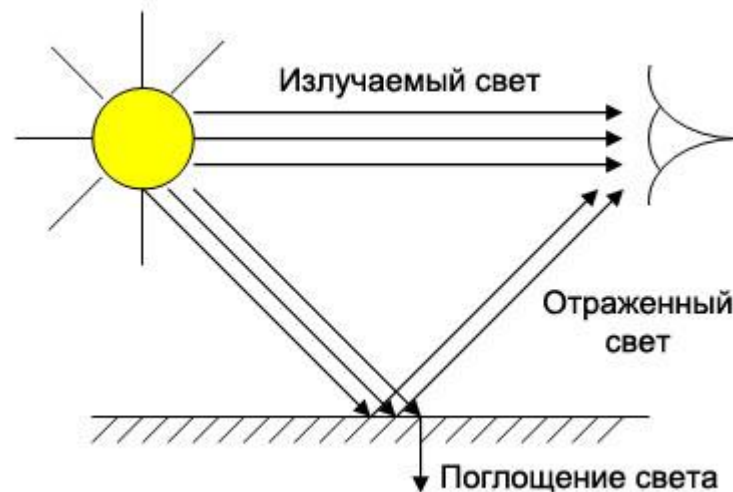
ИМПУЛЬСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- Импульсное излучение опаснее т.к. глаз не успевает закрыться (0.1 секунды)



Отраженное излучение

- Наиболее часто получают повреждения от отраженного излучения
- Внимание при использовании металлических предметов
- Трудно предугадать направление отраженного луча



Вывод

- **Лазерное излучение** — электромагнитное излучение, которое несет некую опасность для всего тела организма, и что бы избежать этой опасности, необходимо принимать, меры защиты от ЛУ