

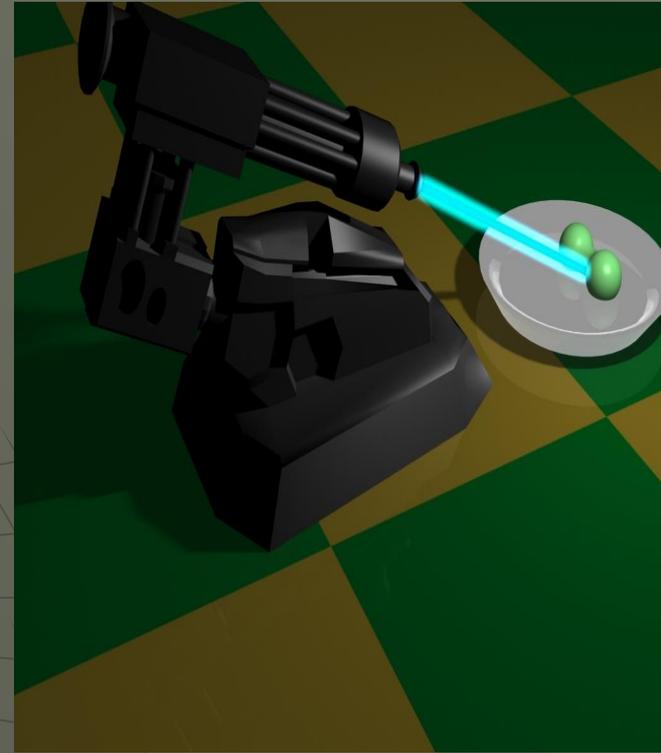


Лазер – чудо XX века

Борисова Мария
2007-2008

А что такое лазер?

- ◆ Лазер - квантовый генератор, испускающий когерентные электромагнитные волны вследствие вынужденного излучения активной среды, находящейся в оптическом резонаторе.



История изобретения лазера

- ◆ История изобретения лазера началась в 1916 году, когда Альберт Эйнштейн создал теорию взаимодействия излучения с веществом, где прослеживалась мысль о возможности создания квантовых усилителей и генераторов электромагнитных волн.
- ◆ В 1955 году Николай Басов и Александр Прохоров разработали квантовый генератор. Они назвали его аммиачным мазером
- ◆ В 1960 г. американский физик Теодор Майман сконструировал первый лазер на рубине с длиной волны в 0,69 мкм.
- ◆ В декабре того же года Али Джаван, Уильям Беннетт продемонстрировали первый в мире газовый лазер на основе гелия и неона, который применяется и в наши дни.
- ◆ в 1964 году был изобретён лазер на диоксиде углерода (CO₂ - лазер) для хирургических целей. С этого момента лазерная косметология стала развиваться большими темпами.
- ◆ После этого физики и инженеры всего мира включились в гонку по созданию всевозможных лазеров, которая идет и по сей день.



Теодор Майман

Виды лазера



Газовый лазер

Рубиновый лазер

Полупроводниковый лазер

Аргоновый лазер

Гелий-неоновый лазер

Эксимерный лазер

Лазер на красителе

Химический лазер

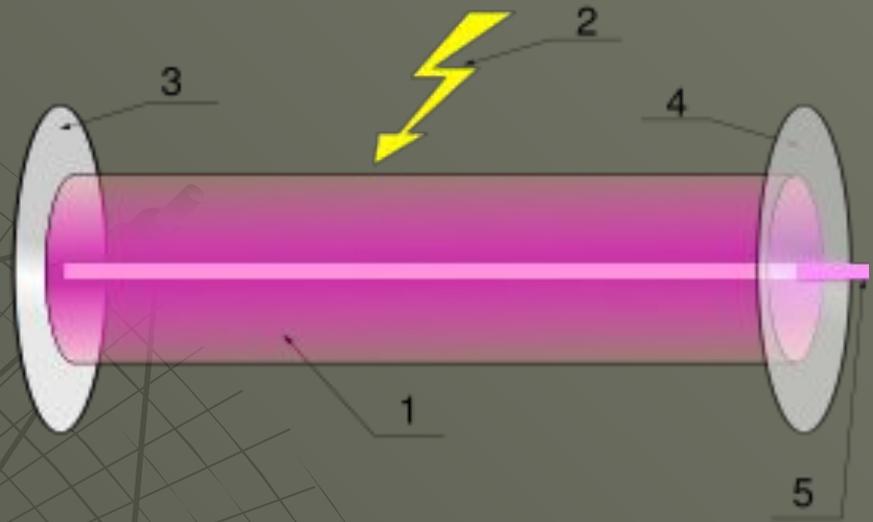
Лазер на свободных электронах

Жидкостной лазер

Криптон-аргоновый лазер

Устройство лазера

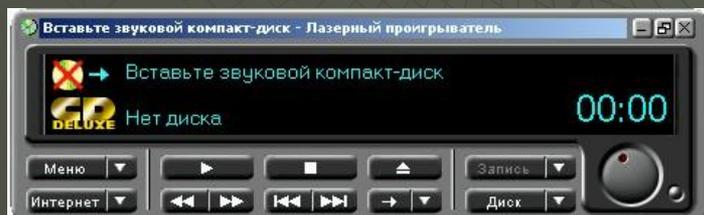
- ◆ На схеме обозначены:
- ◆ 1. Рабочая среда
- ◆ 2. Энергия накачки лазера
- ◆ 3. Непрозрачное зеркало
- ◆ 4. Полупрозрачное зеркало
- ◆ 5. Лазерный луч



Использование лазеров



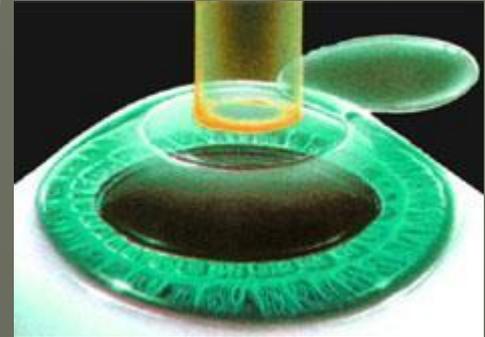
1. Лазерная резка, сварка, маркировка
2. Проигрыватели компакт-дисков
3. Лазерные световые шоу
4. Лазерные принтеры



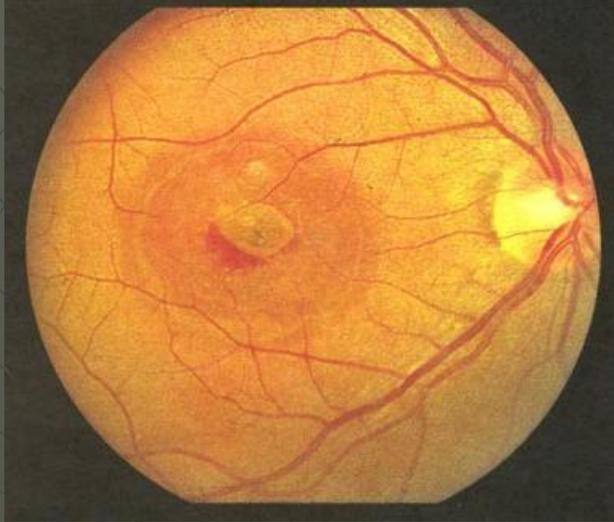
Применение лазера



1. Медицина
2. Лазерные указки, Голография, Лазерные дисплеи
3. Военная техника
4. Системы навигации (Лазерный гироскоп)
5. Дальномеры



Безопасность лазеров



Производственный ожог лазерным излучением в центральной зоне сетчатки

- ◆ Лазеры делятся на 4 класса безопасности.
 - **Класс 1** Лазеры и лазерные системы малой мощности. Лазеры и лазерные системы Класса 1 не способны причинить повреждение человеческому глазу.
 - **Класс 2** Маломощные лазеры, способные причинить повреждение человеческому глазу в том случае, если смотреть непосредственно на лазер на протяжении длительного периода времени.
 - **Класс 3a** Лазеры и лазерные системы, которые обычно не представляют опасность, если смотреть на лазер невооружённым взглядом только на протяжении кратковременного периода. Лазеры могут представлять опасность, если смотреть на них через оптические инструменты (бинокль, телескоп).
 - **Класс 3b** Лазеры и лазерные системы, которые представляют опасность, если смотреть непосредственно на лазер. Это же относится и к зеркальному отражению лазерного луча.
 - **Класс 4** Лазеры и лазерные системы большой мощности, которые способны причинить сильное повреждение человеческому глазу. Они также способны причинить значительное повреждение коже человека.