

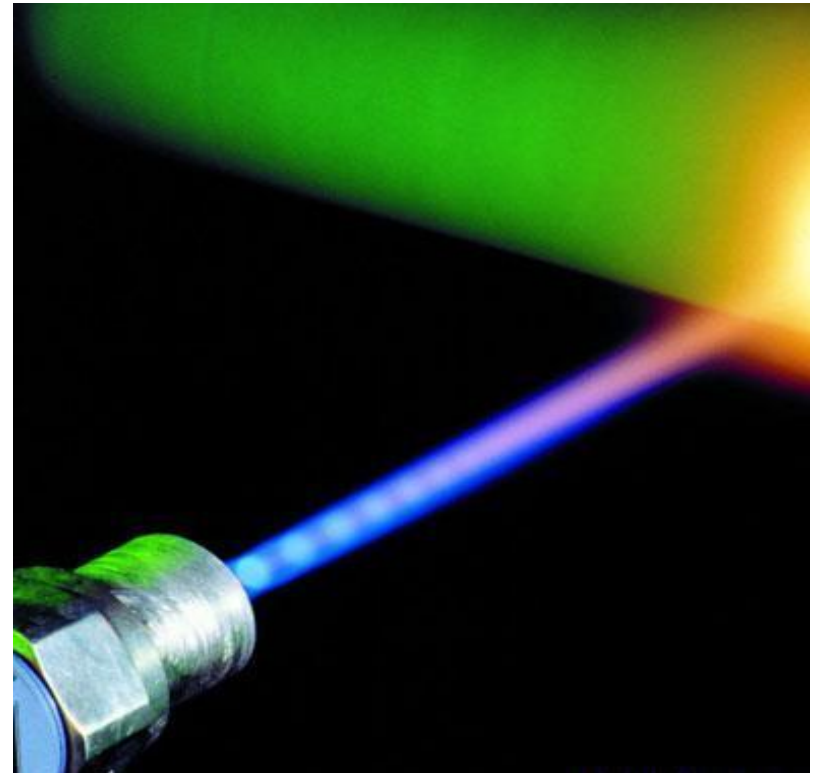


Лазеры и их применение

Работу выполнил Демеев Руслан, У4-01

Что такое лазер?

ЛАЗЕР (оптический квантовый генератор) – устройство, преобразующее энергию накачки (световую, электрическую, тепловую, химическую и др.) в энергию когерентного, монохроматического, поляризованного и узконаправленного потока излучения. Слово «лазер» – аббревиатура слов английской фразы «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation» – усиление света вынужденным излучением.



Краткая история появления лазера

- 1916 г. - А.Эйнштейн предсказывает существование явления вынужденного излучения — физической основы работы любого лазера.
- 1927-1930 г. — теоретическое обоснование этого явления П.Дираком.
- 1928 г. — экспериментальное подтверждение явления вынужденного излучения Р.Ладенбургом и Г.Копферманном.
- 1954 г. — первый микроволновый генератор (мазер на аммиаке), создатели Ч.Таунс и независимо от него А.Прохоров и Н.Басов.
- 1960 г. - Т.Мейман продемонстрировал работу первого оптического квантового генератора — лазера.
- В последующие годы происходит бурное развитие, и изобретаются все новые и новые виды лазеров (химические, полупроводниковые, лазеры на красителях и другие).

Принцип действия лазера

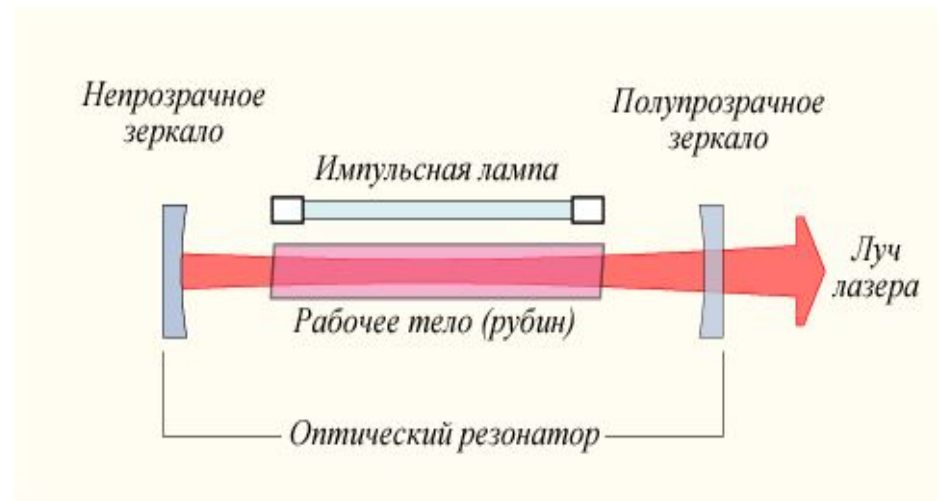
- 1) Понятие вынужденного (индуцированного) излучения.
- 2) Понятие инверсии населенностей.
- 3) Понятие положительной обратной связи.



Устройство лазера

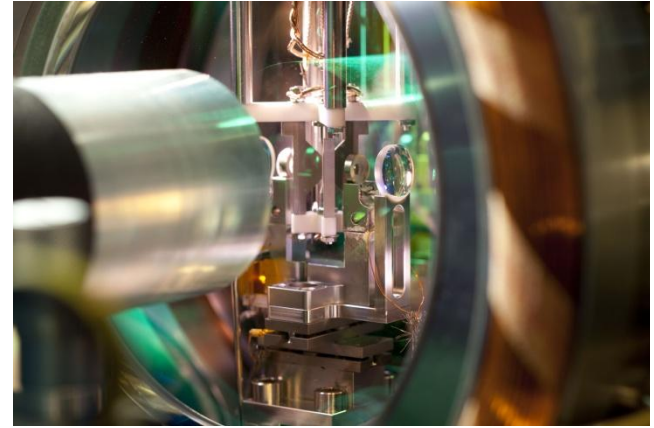
Все лазеры состоят из 3 элементов:

- 1) Активная (рабочая) среда.
- 2) Механизм накачки (источник энергии).
- 3) Система зеркал (оптический резонатор).



Сферы применения лазеров

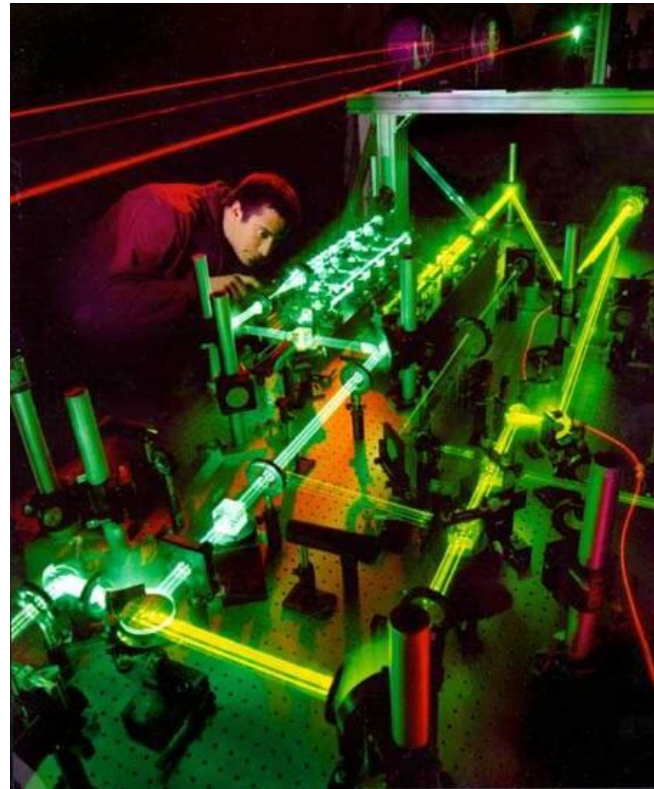
- 1) Наука.
- 2) Вооружение.
- 3) Медицина.
- 4) Промышленность.
- 5) Быт.



Применение лазера в науке

Основные направления:

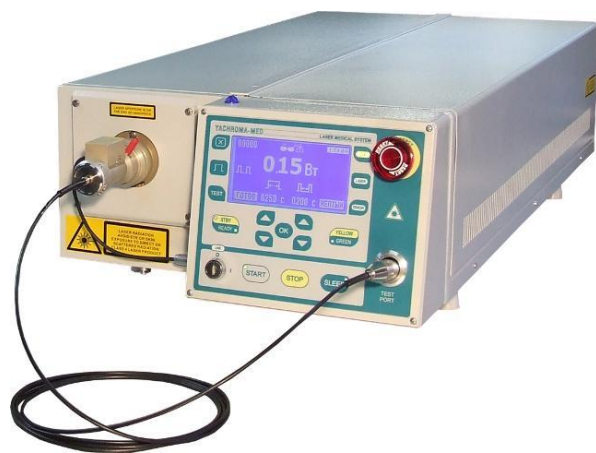
- 1) Спектроскопия.
- 2) Измерение расстояния до Луны.
- 3) Создание искусственных опорных звезд.
- 4) Фотохимия.
- 5) Лазерное намагничивание.
- 6) Лазерное охлаждение.
- 7) Термоядерный синтез.



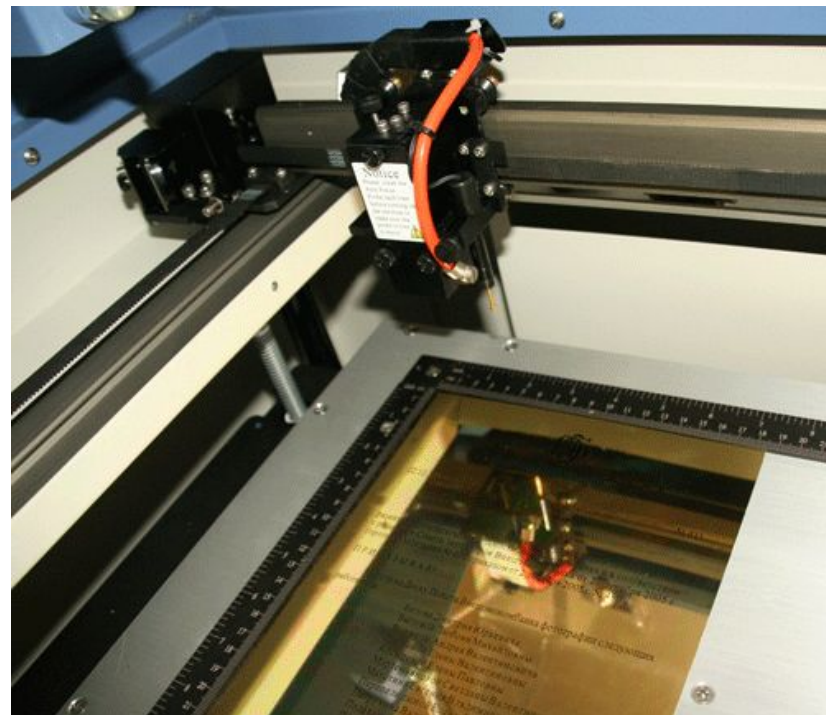
Лазерное оружие и другие военные устройства и системы



Применение лазера в медицине



Применение лазера в промышленности



Применение лазера в быту





Спасибо за внимание!