

МЫ ЖИВЕМ В ЛАЗЕРНОМ ВЕКЕ!



Выполнили:
Уварова Кристина
Наумченко Кристина
учащиеся 9 «б»

Основополагающий вопрос

**Действительно, лазер –
удивительное
открытие XX века?**



Проблемный вопрос

Что уготовило
человечеству лазерное
излучение?



Цели исследования:

1. Показать, что
 - ⦿ лазерный луч - это игла и скальпель;
 - ⦿ луч, который связал континенты;
 - ⦿ это энциклопедия в кармане
2. Рассмотреть практическое применение лазера в медицине г. Усолье-Сибирского



ГИПОТЕЗА

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ!



Light
Amplification by
Stimulated
Emission of
Radiation

LASER - ЛАЗЕР

Усиление
света
в результате
вынужденного
излучения



1964 Г. НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ

«За фундаментальные работы в области квантовой электроники, приведшие к созданию генераторов и усилителей на основе принципа мазера - лазера»



А.М.Прохоров



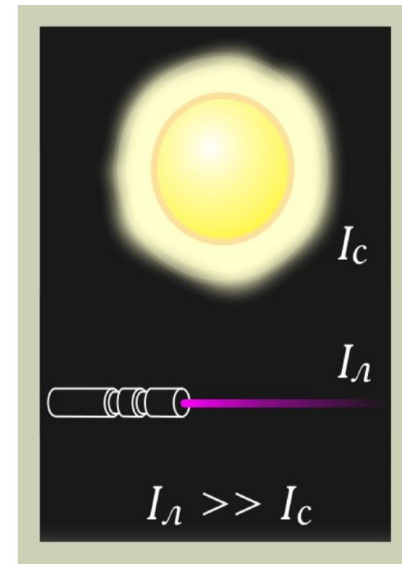
Н.Г.Басов



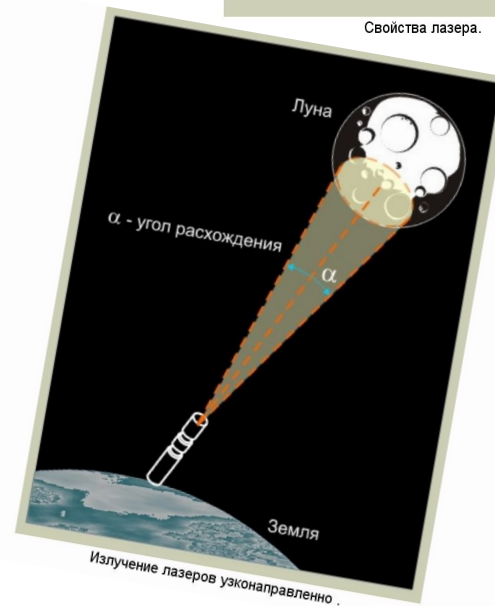
Ч.Таунс

СВОЙСТВА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ:

- ❑ Самый мощный источник излучения. Температура достигает несколько миллионов градусов
- ❑ Исключительная монохроматичность (на одной частоте, на одной длине волны)
- ❑ Стабильно(малый угол расхождения пучка света; когерентный источник света)



Свойства лазера.



ВИДЫ ЛАЗЕРОВ:

- Газовый (He + Ne - красный свет; Ar - синий свет, Kr - желтый)
- Жидкостные
- Твердотельные (кристаллы рубина, граната и стекла)
- Полупроводниковые (КПД-50%)



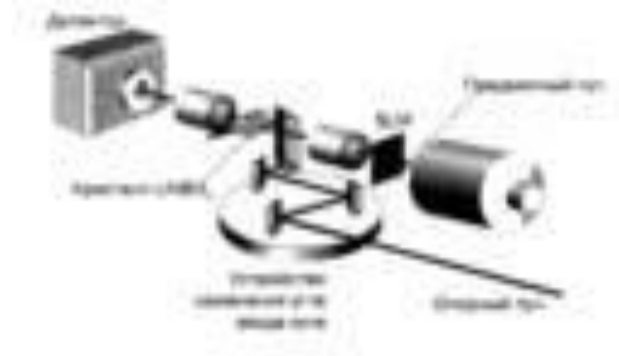
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА

- Наука
- Промышленность
- Военное дело

- лазерные системы разведки, фотографии
- лазерный луч - оружие невиданной дальности и точности поражения

□ Голография

- метод получения объемных и цветных изображений



◎ Лазерная связь и локация

Преимущества:

1. узкая направленность передачи
2. широкая полоса пропускания передаваемых частот

Передача информации по оптическим волокнам – световодам

Передача в полосе 100 МГц – более 200 телевизионных каналов через один кабель, соединяя в единую локальную сеть

- ❖ Компьютерная техника использует лазерный способ записи информации - целая Большая энциклопедия
- ❖ 1962 г. - лазерная локация Луны: лазерный луч - линейка, длиной в 400 тыс. км
- ❖ Лазерные системы навигации и обеспечение безопасности полетов



◎ Медицина

Лазерный луч - «световой скальпель»

- Косметология
- Стоматология
- **Офтальмология:** не нарушая целостности самого глаза, стерильно и бескровно осуществлять сложные операции: приваривают отслоившуюся сетчатку или отрезают больные сосуды (аргонный - дает синий и зеленый свет)
- **Онкология:** выжигание злокачественных и доброкачественных опухолей (рубиновый - дает красный свет)
- **Травматология:** (непрерывные и импульсные лазеры для прижигания ран и остановки кровотечений)
- **Хирургия:** (световой луч непрерывного лазера $P=100\text{Вт}$ осуществляет бескровные операции на печени и селезенке); заживление раны происходит заметно быстрее с минимальным риском инфицирования



Лазеротерапия в Усолье-Сибирском

○ Импульсовые полупроводниковые лазерные устройства, ближе к инфракрасному излучению :

❖ $\lambda = 0,89 \text{ мкм}$

❖ $T = +10 \text{ C} - + 35 \text{ C}$

❖ $t = 120 \text{ нс}$

1. ТЕРУС- травматология(регенерация кожи)

2. АЛЬФ 1-М - урологические заболевания

3. УЛИ-УРАТ-2 КМ- дробление камней
(стационар)

Медицинский работник проходит специализацию
по лазеротерапии.

Норма в день - 60 единиц



◎ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ:

- ❑ восстановление после операции
- ❑ обезболивание
- ❑ снимает отеки
- ❑ сокращает сроки заживления

После процедуры:

- ◎ слабость
- ◎ понижение давления;

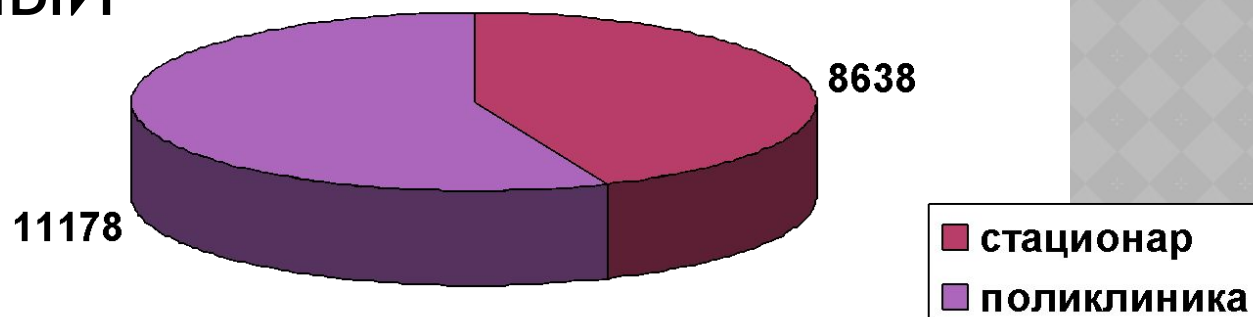


Условия прохождения лазеротерапии

- анализ крови
(спокойная)
- туберкулез
- гинекологические заболевания
- после 65 лет
- **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД!**



лечение лазером



ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ!



На теле человека имеется множество точек, раздражая которые, можно стимулировать или подавлять работу внутренних органов. Раньше на эти точки воздействовали, вводя в них тонкие иглы (иглоукалывание). Сегодня с этой целью применяют лазерный луч.

Однако лазерный свет таит и опасность:

- ожог сетчатки глаза
- даже слабый свет способен вызвать мутации-стойкие и не всегда благоприятные для организма изменения наследственности



ВЫВОД

- Много лет назад, когда только- только появились первые лазеры, собранные исследователями в своих лабораториях, было трудно предугадать, где и как эти приборы станут применяться.
Очевидным являлось одно: лазеру уготовано большое будущее, это целая техническая эпоха.
- Сегодня без преувеличения можно считать, что **МЫ ЖИВЕМ В ЭПОХУ ЛАЗЕРА!**

Литература

- Энциклопедия для детей. Т. 14.
Техника м., Аванта +; 2002 г;
- Физика («ПС») № 6/2007; №
8/2005;
- Квант; 2000, № 3,6;
- Кабардин О.Ф и др.
Факультативный курс физики -10.
М.; Просвещение, 1987