



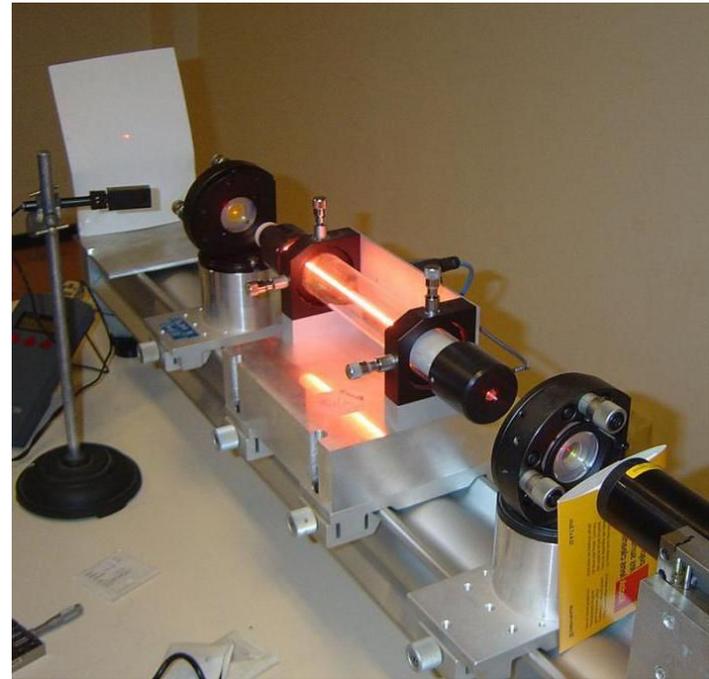
# Газовый лазер

---

**Лазер** — это устройство, создающее узкий пучок интенсивного света.

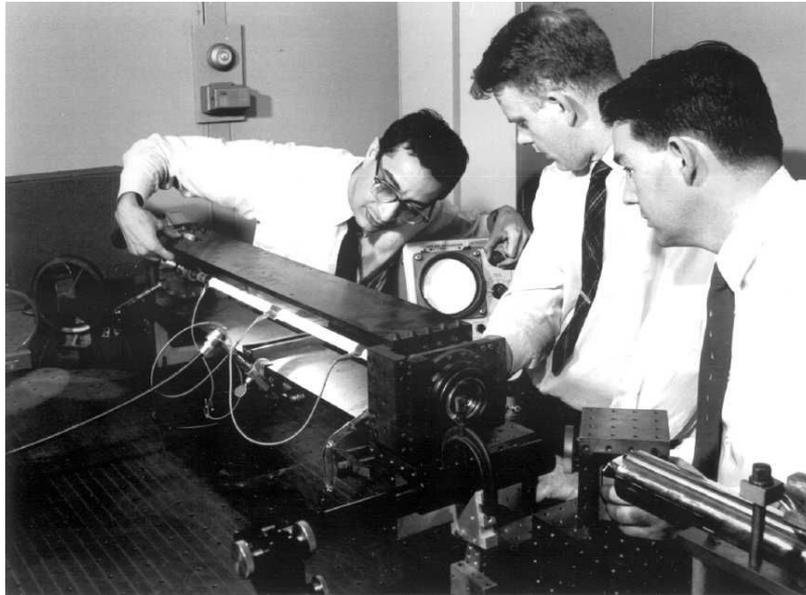
**Газовый лазер** — лазер, в котором в качестве активной среды используется вещество, находящееся в газообразном состоянии (в отличие от твёрдых тел в твердотельных лазерах и жидкостей в лазерах на красителях).

К достоинствам газовых лазеров можно отнести дешевизну и легкость эксплуатации мощных лазеров, что предопределило их широкое распространение в промышленной резке материалов.



# История

Создателем газового лазера был американский физик Али Джаван совместно с У. Беннетом и Д. Эрриотом в 1960г. Газовый лазер был первым непрерывным лазером, применявшимся в телекоммуникационной индустрии совместно с волоконной оптикой.



# Особенности действия газовой среды

Газ имеет преимущества в виде однородности и небольшой плотности. Эти качества позволяют лазерному потоку не искажаться, не терять энергию и не рассеиваться. Также газовый лазер отличается увеличенной направленностью излучения, предел которой определяет только дифракция света (огибание волнами препятствий).

# Устройство газовых лазеров



# Принцип работы

Для наполнения энергией активного тела в газе применяются электрические разряды, которые вырабатываются электродами в полости трубки прибора. В процессе соударения электронов с газовыми частицами происходит их возбуждение. Таким образом создается основа для излучения фотонов. Вынужденное испускание световых волн в трубке повышается в процессе их прохождении по газовой плазме.

Выставленные зеркала на торцах цилиндра создают основу для преимущественного направления светового потока. Полупрозрачное зеркало, которым снабжается газовый лазер, отбирает из направленного луча долю фотонов, а остальная их часть отражается внутрь трубки, поддерживая функцию излучения.



# Разновидности газовых лазеров:

1. Углекислотные лазеры
2. Ионные лазеры
3. Гелий-неоновые лазеры
4. Химические лазеры



Применение  
газовых  
лазеров

---

Рабочее тело	Применение
Гелий-неоновый лазер	Голография, спектроскопия, считывание штрих-кодов, демонстрация оптических эффектов.
Аргоновый лазер	Лечение сетчатки глаза, литография, накачка других лазеров
Криптоновый лазер	Научные исследования, в смеси с аргоном лазеры белого света, лазерные шоу.
Азотный лазер	Накачка лазеров на красителях, исследование загрязнения атмосферы, научные исследования, учебные лазеры.
Лазер на фтористом водороде	Способен работать в постоянном режиме в области мегаваттных мощностей. Научные исследования, лазерные вооружения. Обработка материалов. Лазерный термоядерный синтез (ЛТС). В перспективе: источник накачки неодимовых лазеров и рентгеновских лазерных систем.
Углекислотный лазер (CO <sub>2</sub> )	Обработка материалов (резка, сварка), хирургия.
Лазер на монооксиде углерода (CO)	Обработка материалов (гравировка, сварка и т. д.), фотоакустическая спектроскопия.
Эксимерный лазер	Ультрафиолетовая литография в полупроводниковой промышленности, лазерная хирургия, коррекция зрения.