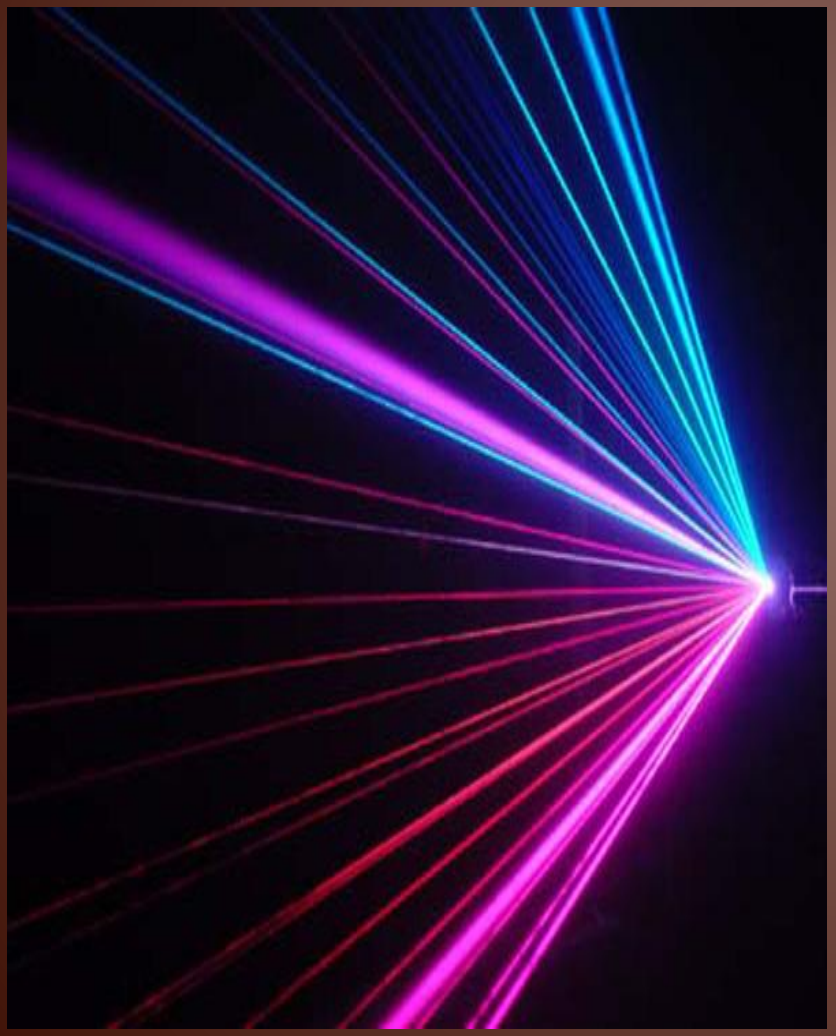


Лазерное излучение. Классы опасностей лазеров.

Работу выполнил Казанцев В.В.

Лазер, основное понятие



Лазер (или оптический квантовый генератор) – это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Виды лазеров

- В зависимости от характера активной среды лазеры подразделяются на твердотельные (на кристаллах или стеклах), газовые, лазеры на красителях, химические, полупроводниковые и др.

Твердотельные лазеры

- Твердотельный лазер — лазер, в котором в качестве активной среды используется вещество, находящееся в твёрдом состоянии (в отличие от газов в газовых лазерах и жидкостей в лазерах на красителях).

- Разновидностями твердотельного лазера являются волоконный лазер и полупроводниковый лазер. К твердотельным относятся также лазеры, в которых в качестве активной среды используются различные стекла и кристаллы, активированные редкоземельными элементами. Самым первым твердотельным лазером был излучатель на рубине, накачка осуществлялась газоразрядной лампой.



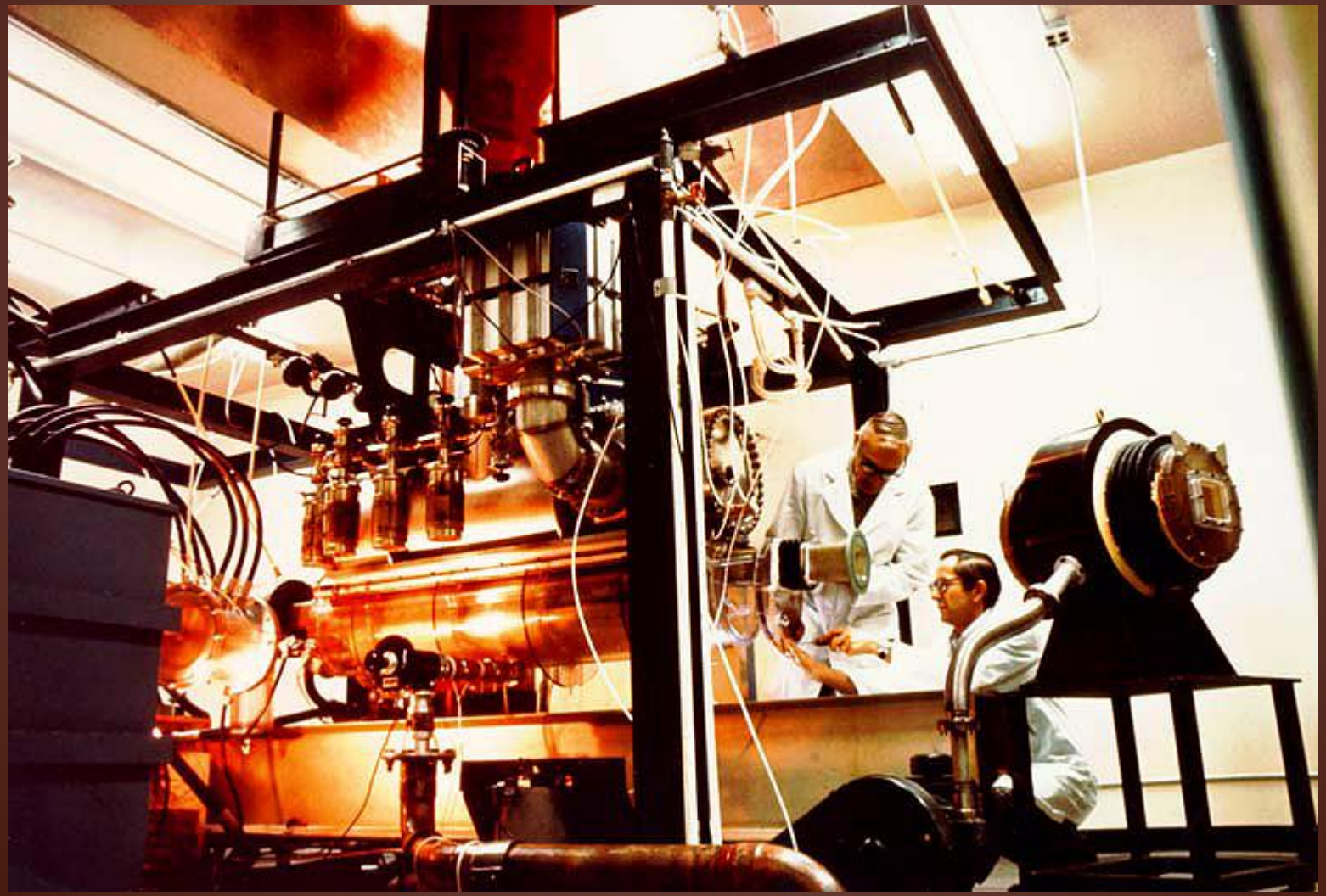

HUGHES


TRW

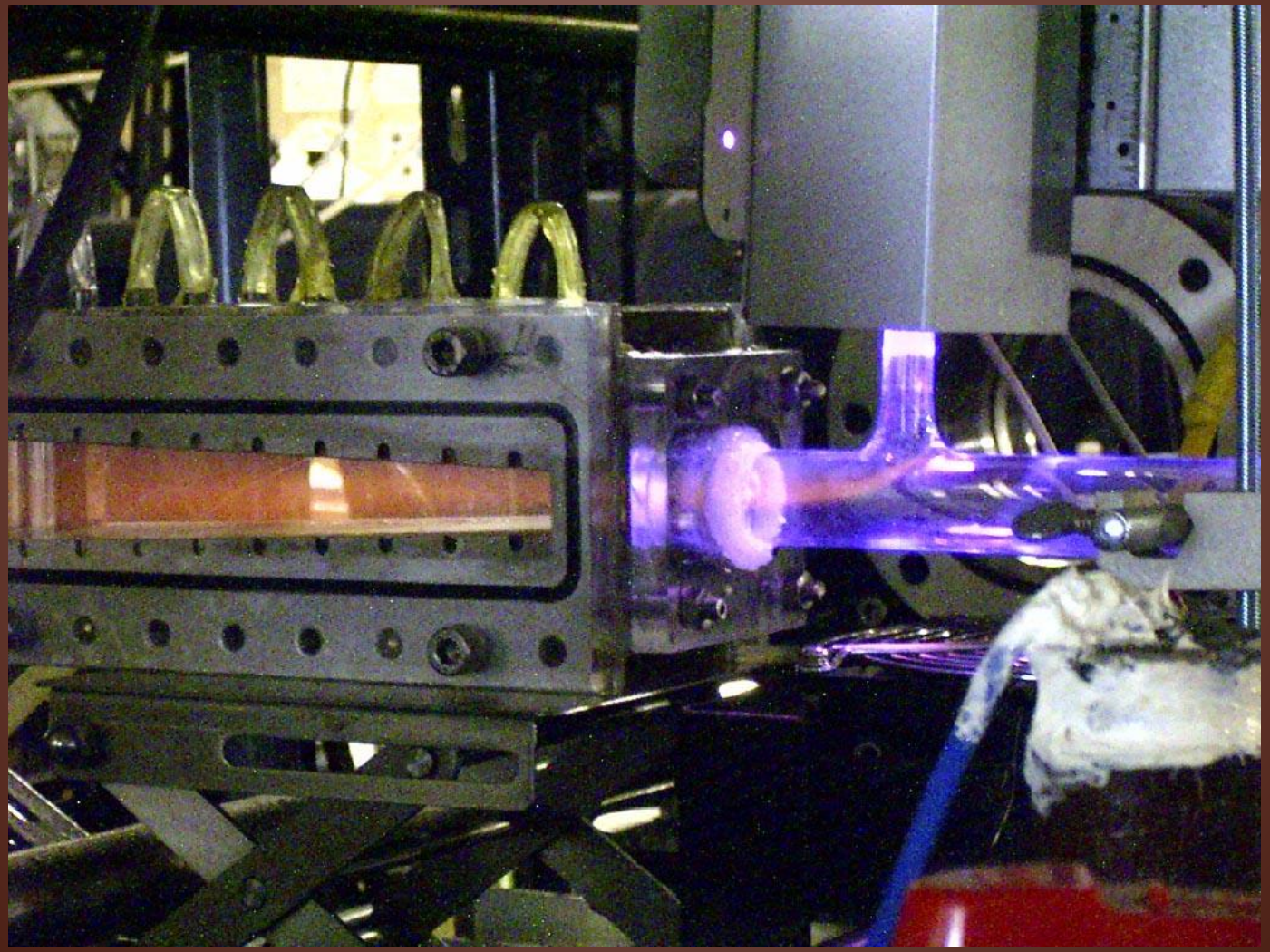

U.S. AIR FORCE



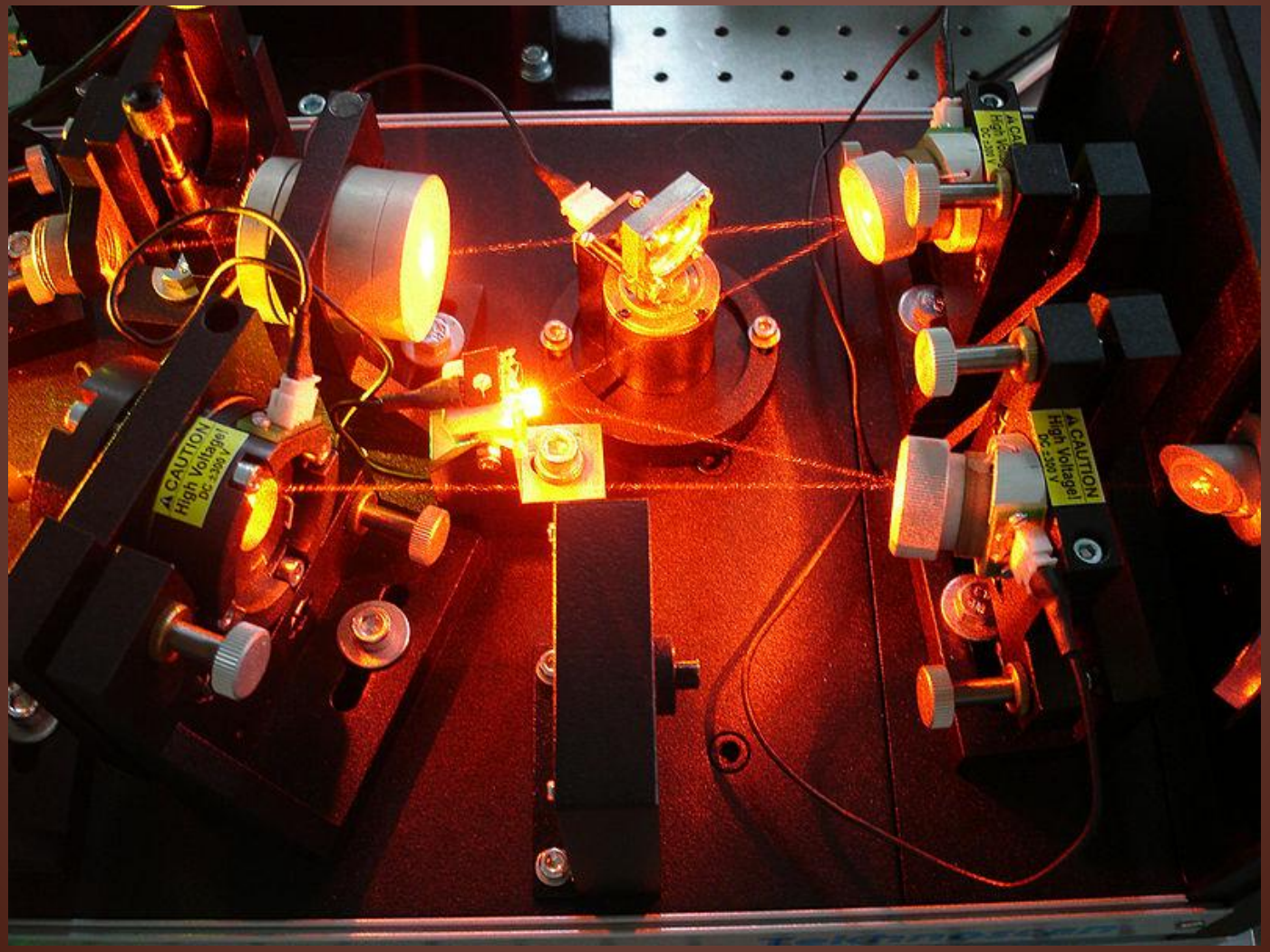
Газовый лазер – лазер, в котором в качестве активной среды используется вещество, находящееся в газообразном состоянии (в отличие от твердых тел в твердотельного лазера и жидкостей в лазерах на красителях).



Химические лазеры получаются в потоке газа, в котором идёт химическая реакция – похоже на реактивный двигатель.



Лазер на красителях



Классы опасностей лазеров

По степени опасности лазерного излучения для обслуживающего персонала лазеры подразделяются на четыре класса:

- класс I (безопасные) — выходное излучение не опасно для глаз;
- класс II (малоопасные) — опасно для глаз прямое или зеркально отраженное излучение;
- класс III (среднеопасные) — опасно для глаз прямое, зеркально, а также диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности и (или) для кожи прямое или зеркально отраженное излучение;
- класс IV (высокоопасные) — опасно для кожи диффузно отраженное излучение на расстоянии 10 см от отражающей поверхности.

При использовании лазеров II—III классов для исключения облучения персонала необходимо либо ограждение лазерной зоны, либо экранирование пучка излучения.

Лазеры IV класса опасности размещают в отдельных изолированных помещениях и обеспечивают дистанционным управлением.

К индивидуальным средствам защиты, обеспечивающим безопасные условия труда при работе с лазерами, относятся специальные очки, щитки, маски, снижающие облучения глаз до ПДУ.

Работающим с лазерами необходимы предварительные и периодические (1 раз в год) медицинские осмотры терапевта, невропатолога, окулиста.