

## 7. ОСНОВЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1 Лазерные технологии

Лазерные инструменты в основном состоят из трех компонентов.

1. Лазера
2. Приемника
3. Блока дисплея с программным обеспечением (например: серии «Квант»)

#### 7.1.1 Лазер

Словарь Вебстера определяет название лазера как устройство, которое усиливает свет и создает узкий интенсивный луч одного цвета в результате возбуждения атомов газа или кристалла более слабым светом. Слово "лазер" – фактически сокращение от выражения: Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation

Свет, испускаемый лазерами известен как лазерное излучение в спектральном диапазоне, показанном ниже, от ультрафиолетового, через видимый (400-700 нм) до инфракрасного.

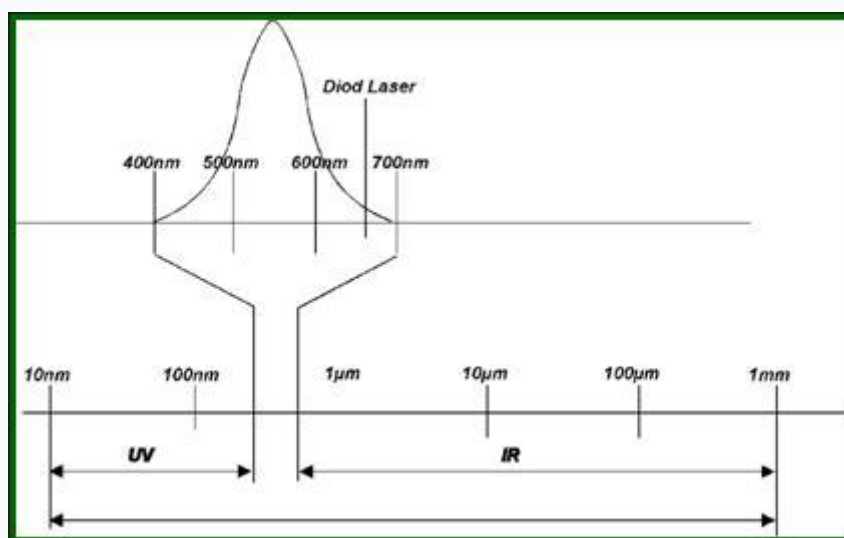


Рис. 7.1 Спектральная характеристика

Усиленный свет сохраняет характеристики монохроматического излучения высокой интенсивности и направленности. В качестве активного вещества может быть использован газ, твердое вещество или жидкость. В лазерной центровке и различных измерениях обычно используют гелио-неоновые лазеры или твердотельные диодные лазеры ввиду их безопасности, низкой стоимости и долговечности.

Независимо от типа лазера, физический процесс излучения по существу один и тот же. Проще говоря, если подвести энергию к молекулярной смеси, молекулы достигают возбужденного состояния. Молекулы колеблются и сталкиваются друг с другом, передавая возбуждение своим соседям. Молекулы будут всегда стараться вернуться к более стабильному состоянию, но сделать это они могут только потеряв некоторую энергию. Этот процесс происходит в виде излучения. Первоначальное возбуждение может быть осуществлено светом, химической реакцией или электрическим разрядом через молекулы.

Со времени разработки лазера в конце пятидесятых – начале шестидесятых годов было создано много вариантов этого устройства. Одним из наиболее значительных, относящихся к центровке, является сделанный Яваном в 1961 году первый гелио-неоновый лазер.

##### 7.1.1.1 Гелио-неоновый лазер

Гелио-неоновые лазеры были до конца 1980-х основной рабочей лошадкой применения лазера в центровке и геодезии.