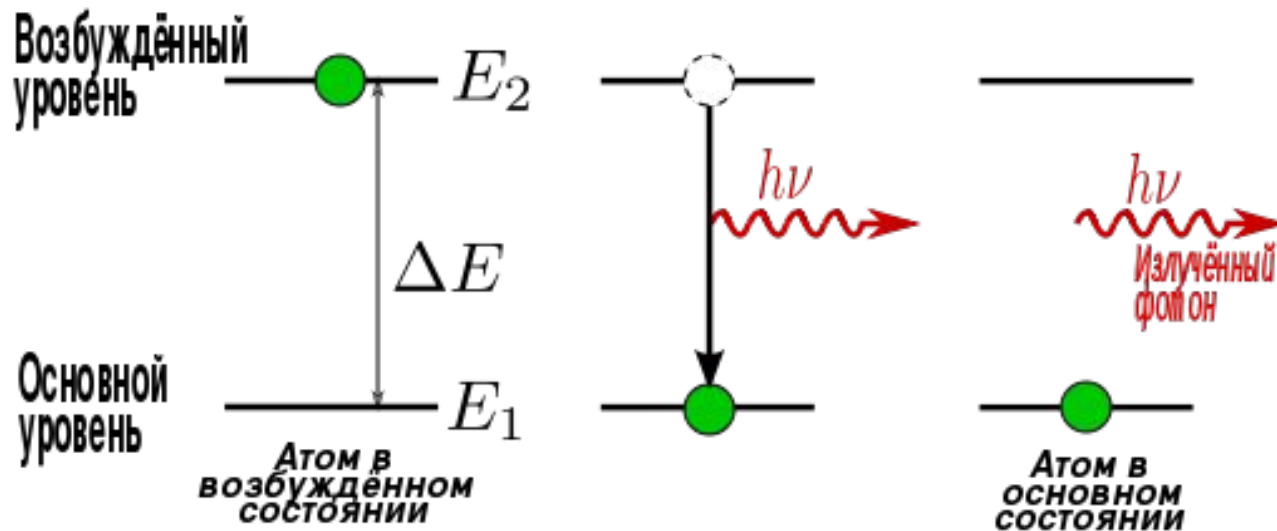


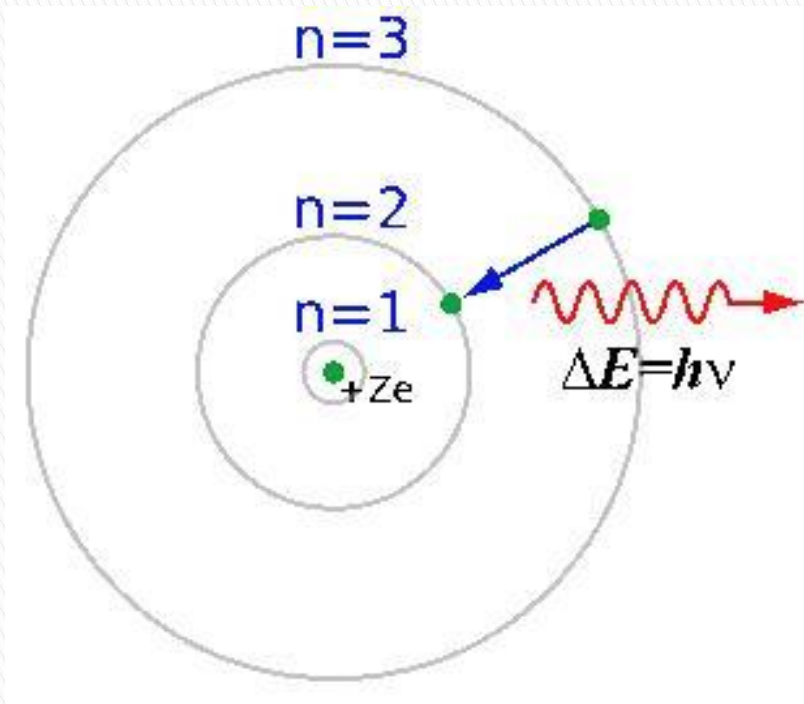
Лазер

Спонтанное (самопроизвольное) излучение



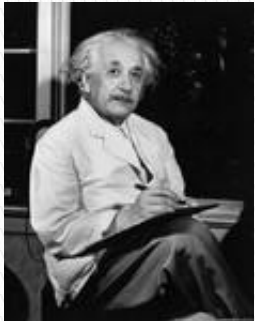
$$E_2 - E_1 = \Delta E = h\nu$$

Спонтанное (самопроизвольное) излучение



- происходит при отсутствии внешнего воздействия на атом
- объясняется неустойчивостью возбуждённого состояния атома
- является некогерентным

Вынужденное (индуцированное) излучение



□ введено в 1917 г.
А. Эйнштейном

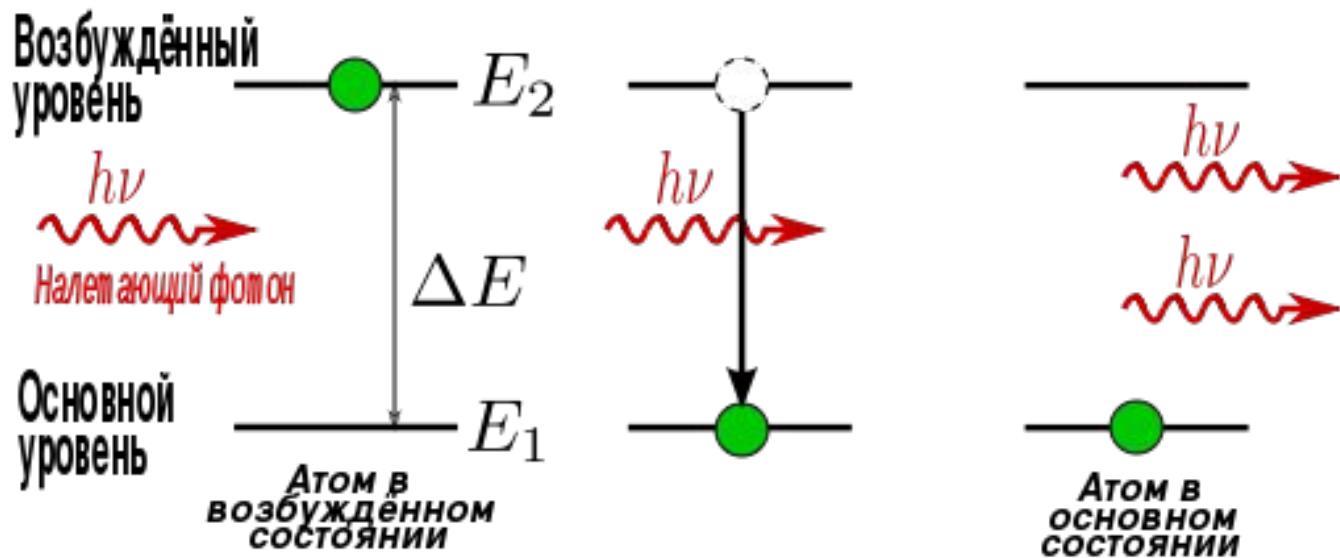
□ экспериментальное
подтверждение
Р. Ладенбургом и
Г.Копферманном в 1928 г.



□ теоретическое
обоснование
в работах
П.Дирака в
1927—1930 г.г.

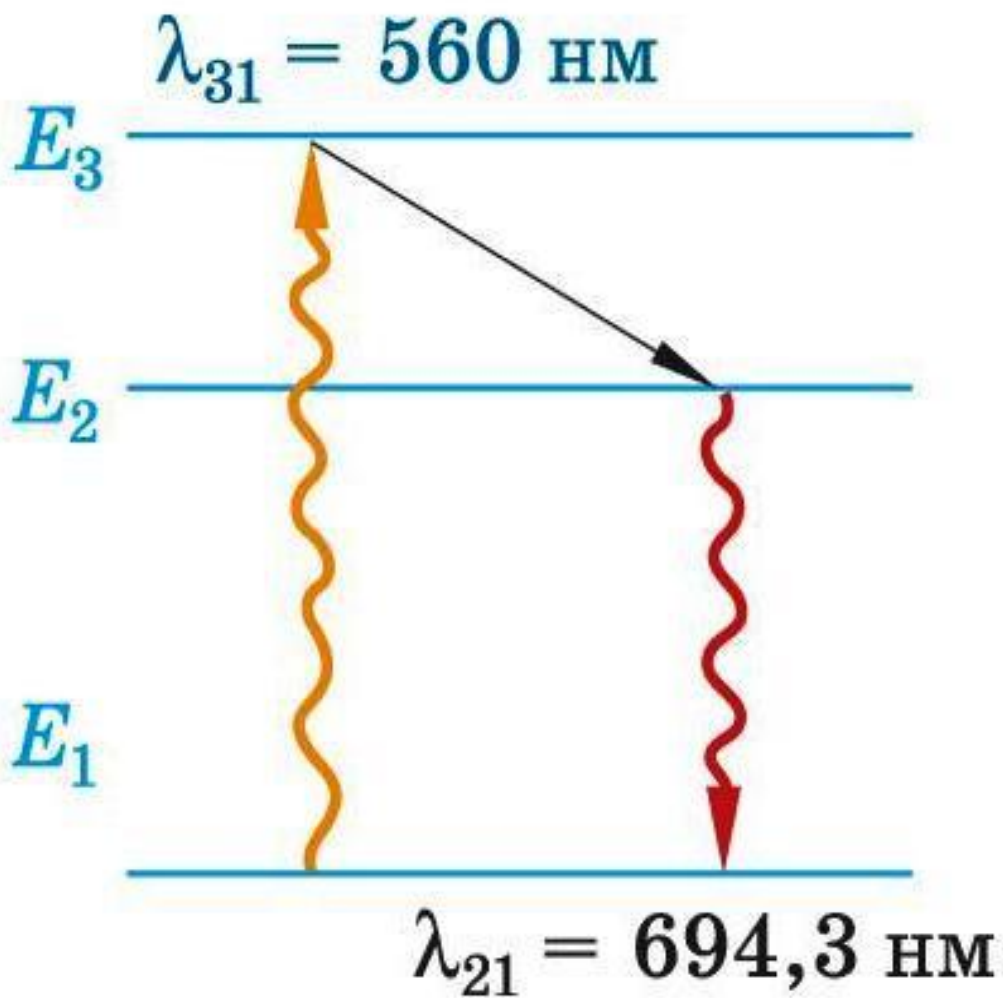


Вынужденное (индуцированное) излучение – ... (страница 280 учебника)



$$E_2 - E_1 = \Delta E = h\nu$$

Трёхуровневая система



Лазер

□ **от англ.**

**light amplification by
stimulated emission
of radiation**

□ **страница 280 учебника**

**- усиление света
посредством
вынужденного
излучения**



История создания лазера

□ 1954 год

Ч.Таунс, Н.Г. Басов и А. М. Прохоров

- мазер - микроволновой генератор радиоволн с длиной волны 1,27 см



□ 1960 год

Т.Мейман –

лазер –

квантовой генератор

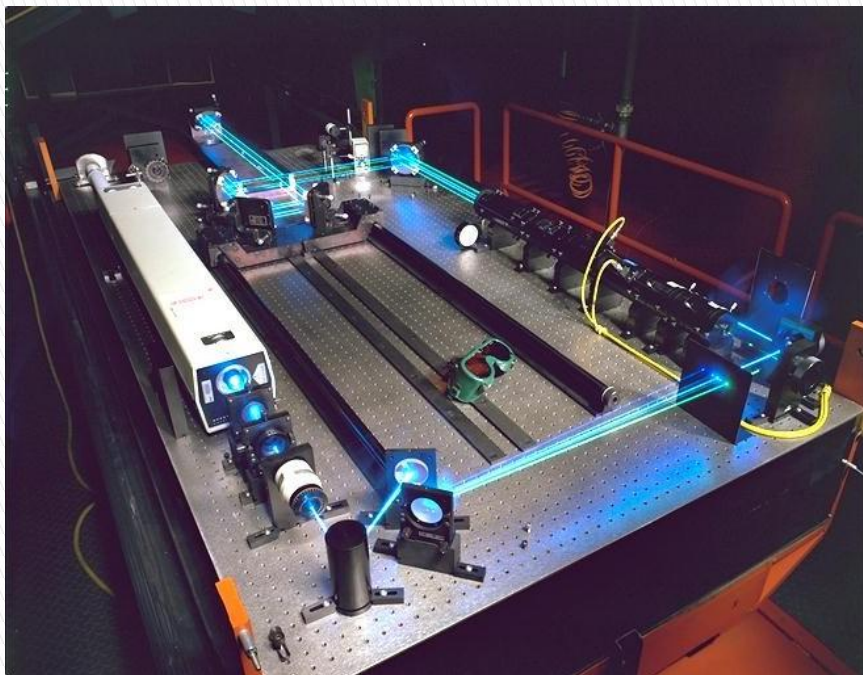
электромагнитных волн

в видимом диапазоне

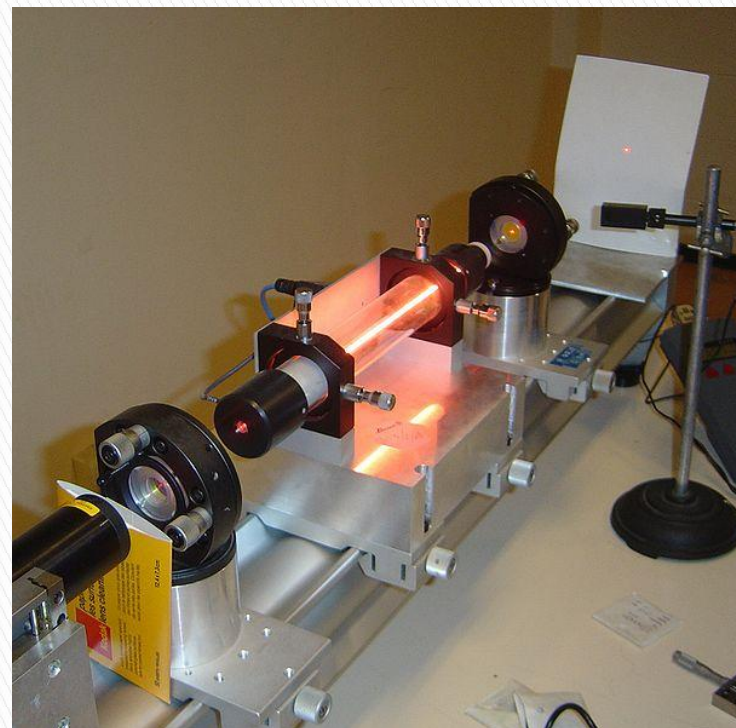
спектра



Лазер



**Лазер
(лаборатория NASA)**

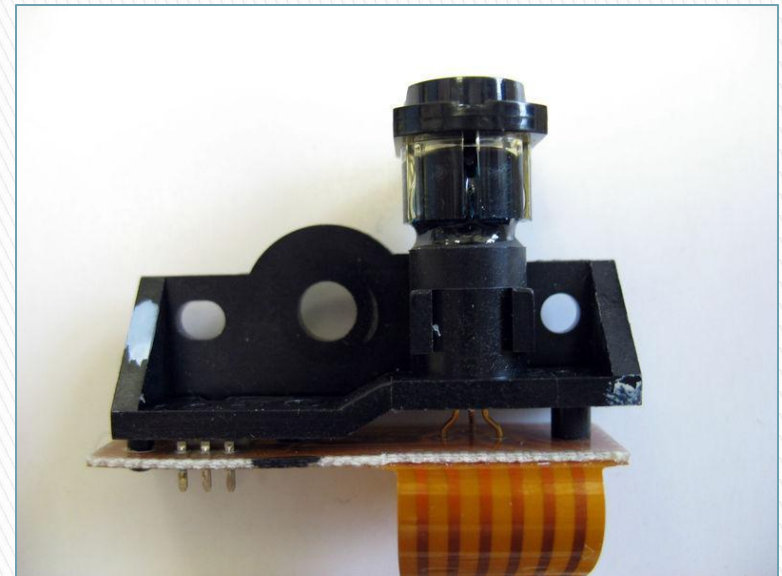


Гелий-неоновый лазер

Лазер



Лазерное шоу



**Полупроводниковый лазер
(принтер)**

Лазер

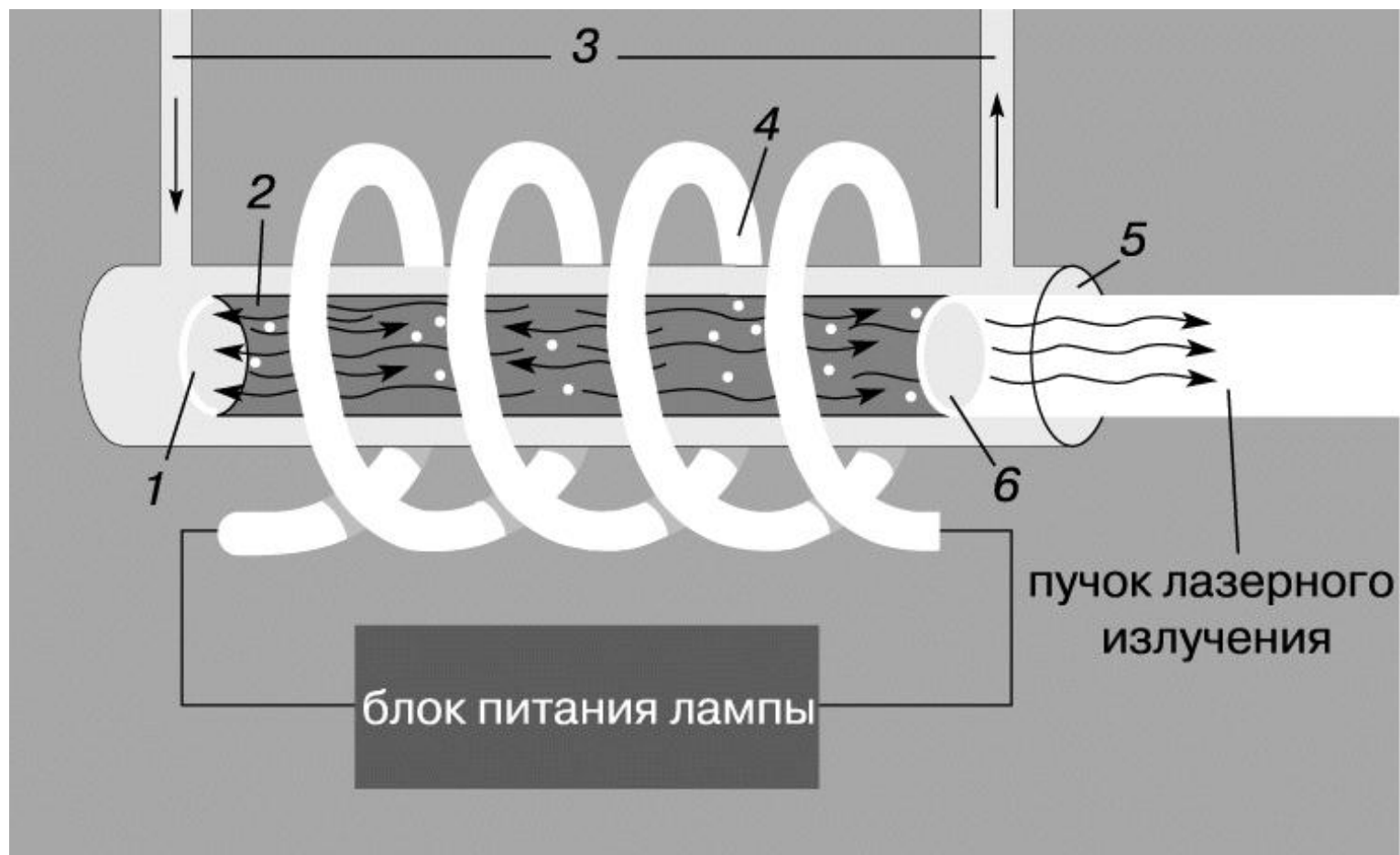


**Реvolver, оснащенный
лазерным целеуказателем**



Лазерная указка

Устройство лазера



Виды лазеров

(страница 283-284 учебника)

Название лазера	Рабочее вещество	Источник возбуждения атомов	Режим работы
Рубиновый			
Газовый			
Полупроводниковый			
Газодинамический			

Применение лазеров

Свойство лазерного излучения (страница 281 учебника)	Применение (страница 284 учебника)