

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 23**

## **НАБЛЮДЕНИЕ СПЛОШНОГО И ЛИНЕЙЧАТОГО СПЕКТРОВ**

**Оборудование: проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания**

**Цель работы: с помощью необходимого оборудования наблюдать сплошной спектр, неоновый, гелиевый или водородный.**

# ХОД РАБОТЫ:



## Устройство двухтрубного спектрокопа

1. Окуляр.
2. Зрительная труба.
3. Объектив.
4. Призма.
5. Коллиматор.
6. Щель.
7. Микрометрический винт.

Укрепим спектроскоп в штативе таким образом, чтобы щель его коллиматора была расположена вертикально. Перед щелью на расстоянии нескольких сантиметров установим электрическую лампочку на подставке так, чтобы ее нить накаливания была на высоте щели, и подключим лампу через реостат к источнику тока. После этого включим лампу и при полном накале наблюдаем сплошной спектр излучения нити. Зарисуем цветными карандашами картину спектра, наблюдаемого нами.



Направим коллиматор спектроскопа на светящуюся люминесцентную лампу висящую на потолке. Рассмотрим ее спектр и зарисуем его в тетради. Опишем, чем спектр люминесцентной лампы отличается от спектра лампы накаливания.



Мы видим основные цвета полученного сплошного спектра в следующем порядке: **фиолетовый, синий, голубой, зеленый, желтый, оранжевый, красный.**

Данный спектр непрерывен. Это означает, что в спектре представлены волны всех длин.

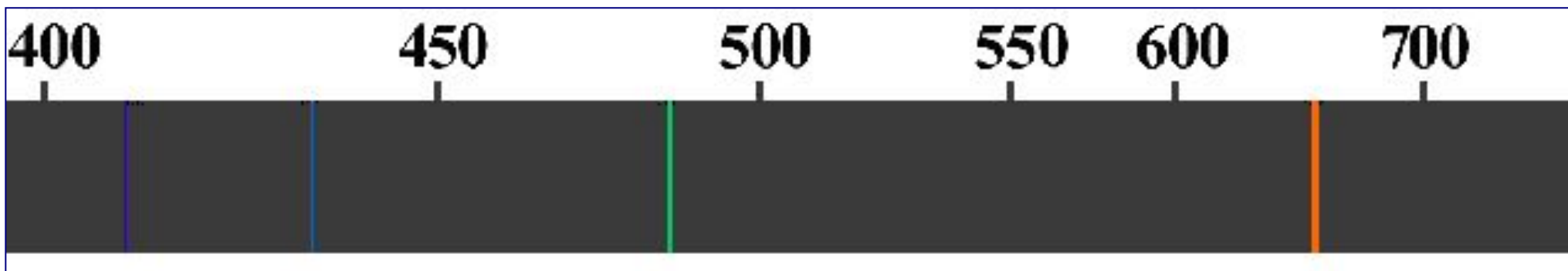
**Таким образом, мы выяснили, что нагретое до высокой температуры вещество, находящееся в твёрдом состоянии, даёт сплошной спектр**



Перейдем к рассмотрению спектров различных газов. Для этого вставим трубку с исследуемым газом в держатель прибора для зажигания спектральных трубок и подключим прибор к источнику напряжения.

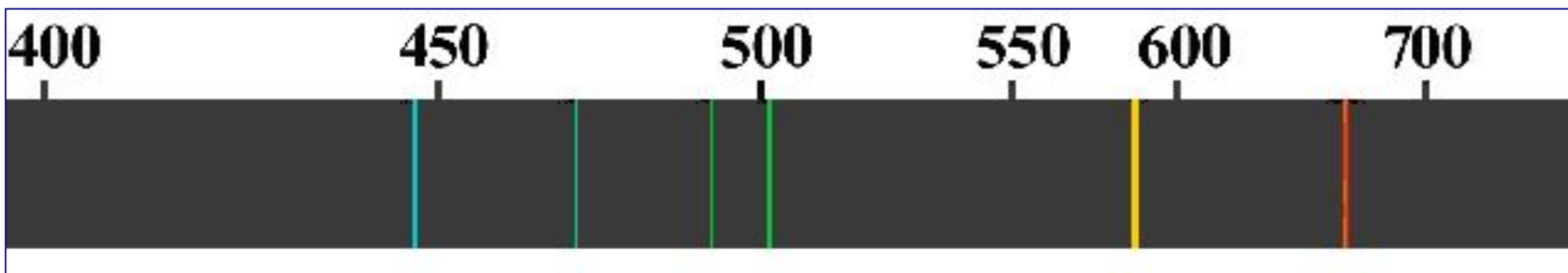
Спектр водорода: фиолетовый, голубой, зеленый, оранжевый.

Наиболее яркой является оранжевая линия спектра.



Спектр гелия: голубой, зеленый, желтый, красный.

Наиболее яркой является желтая линия.



НЕОН

The spectrum of Neon shows a series of discrete emission lines. From left to right, there are several lines in the blue-green region, followed by a cluster of lines in the yellow and orange regions, and a few lines in the red region.

АРГОН

The spectrum of Argon features a prominent group of blue and violet lines on the left side, with a few isolated lines in the yellow and red regions.

КРИПТОН

The spectrum of Krypton displays a dense set of blue and green lines on the left, with a few lines in the yellow and red regions.

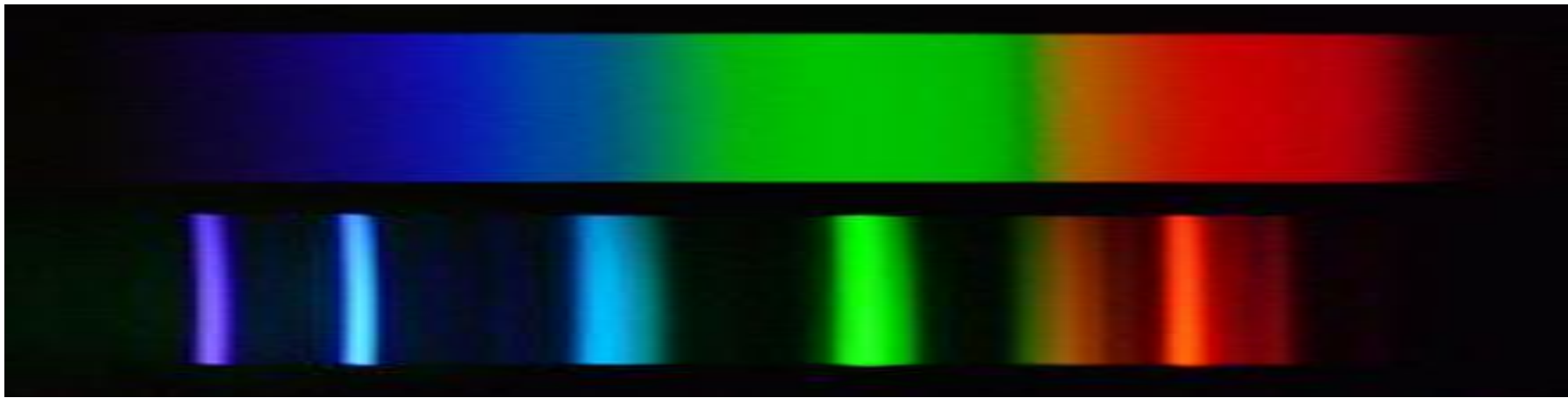
**Мы видим множество цветных линий, разделенных широкими темными полосами.**

**Наличие линейчатого спектра означает, что вещество излучает свет только вполне определенной длины волны.**

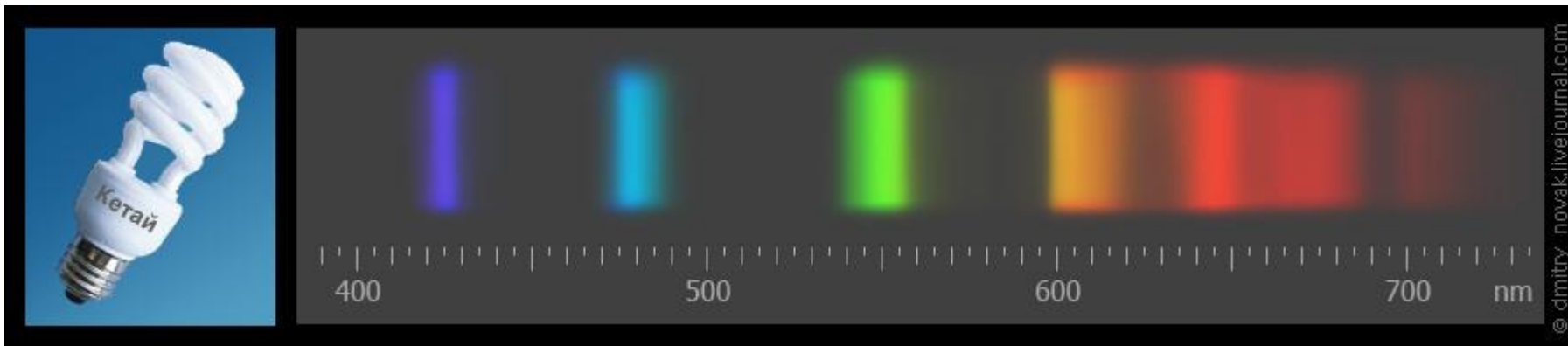
**Основываясь на нашем опыте, мы можем сделать вывод, что линейчатые спектры дают все вещества в газообразном атомарном состоянии. В этом случае свет излучают атомы, которые практически не взаимодействуют друг с другом.**

**Изолированные атомы излучают строго определенные длины волн.**

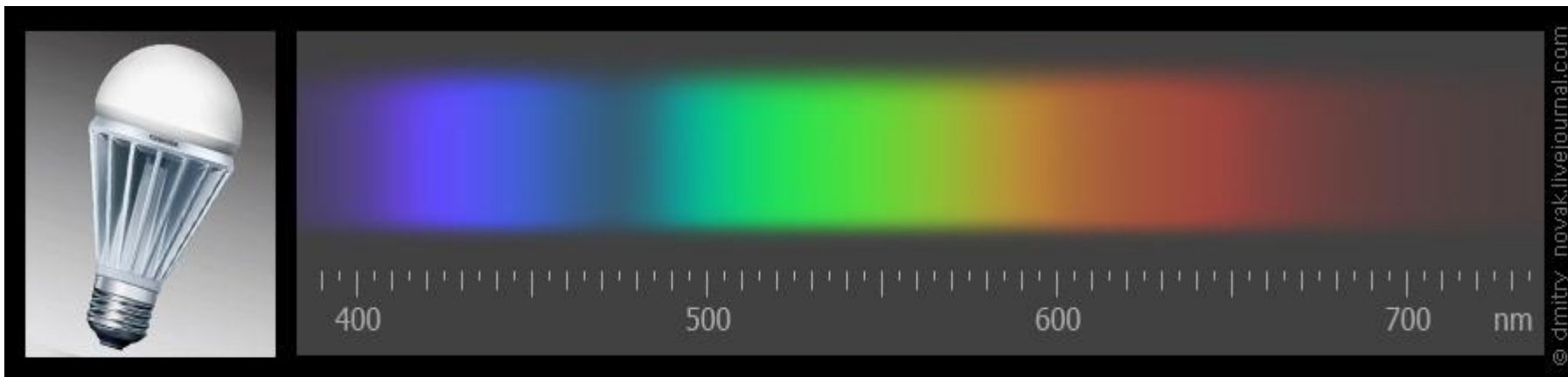




Непрерывный спектр излучения 60-ватной лампы накаливания (вверху) и полосатый спектр излучения 11-ватной компактной люминесцентной лампы (внизу)



Дешевая энергосберегающая люминесцентная лампа



Спектр светодиодной лампы почти сплошной, хотя есть небольшой провал