

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2.4**  
**«СПЕКТР АТОМА ВОДОРОДА»**

Работу выполнил студент

Группы 2об\_ИВТ-2

Фролов А.А.

**Цель работы:** изучение спектра водорода, экспериментальное определение длин волн линий в этом спектре и сопоставление полученных на опыте значений с теорией

### **Ход работы**

В ходе данной лабораторной работы необходимо:

1. Используя монохроматор, снять показания шкалы барабана для каждой длины волны спектра ртути и занести полученные данные в таблицу 1, а также построить по полученным данным градуировочную кривую (приложена к работе)
2. Используя градуировочную кривую, построенную ранее, определить длины волн спектра атома водорода и по серии Бальмера  $\left( \omega = R \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \right) \right)$  вычислить постоянную Ридберга (таблица 2)
3. Используя монохроматор, снять показания шкалы барабана для каждой длины волны спектра неизвестного газа. Далее необходимо определить значения длин волн по ранее полученной градуировочной шкале; определить неизвестный газ (таблица 3)

Таблица 1

№	Цвет	Длина волны, нм	Показания шкалы барабана L, град.
1	Темно-красная	623.43	2650
2	Светло-желтая 1	579.06	2450
3	Светло-желтая 2	576.96	2436
4	Зеленая	546.07	2256
5	Зелено-голубая 1	496.03	1870
6	Зелено-голубая 2	491.6	1842
7	Синяя	435.83	1172
8	Фиолетовая 1	407.78	669
9	Фиолетовая 2	404.65	603

Таблица 2

№	Цвет линии	Длина волны, нм	Показания шкалы	n	Постоянная Ридберга, $m^{-1} \times 10^4$
1	Красный	658	2768	3	1094.22
2	Голубой	485	1784	4	1099.66
3	Фиолетовый	434	1142	5	1097.21

Таблица 3

№	Цвет линии	Показания шкалы	Длина волны, нм
1	Красный	2822	675
2	Оранжевый	2490	590
3	Зеленый 1	1956	510
4	Зеленый 2	1926	505
5	Зелено-голубой	1841	490
6	Синий	1628	474
7	Фиолетовый 1	1336	450
8	Фиолетовый 2	1230	440

## Вывод

В результате выполненной работы:

1. Была построена градуировочная кривая на основе спектра Ртут
2. Была определена постоянная Ридберга для атома водорода:  $R = 0.1097 \pm 0.0019 \text{ м}^{-1}$  с относительной погрешностью 2%
3. Была построена таблица с длинами волн спектра неизвестного газа. По таблице можно предположить, что неизвестным газом является Гелий (He)