

# Изучение плазмы газового разряда в неоне

## 3.5.1

### Цель работы:

- Изучение вольт-амперной характеристики тлеющего разряда
- Изучение свойств плазмы методом зондовых характеристик.

### В работе используются:

- Стеклообразная газоразрядная трубка, наполненная неоном
- Высоковольтный источник питания
- Источник питания постоянного тока
- Делитель напряжения
- Потенциометр
- Амперметры, вольтметры
- Переключатели

### Экспериментальная установка

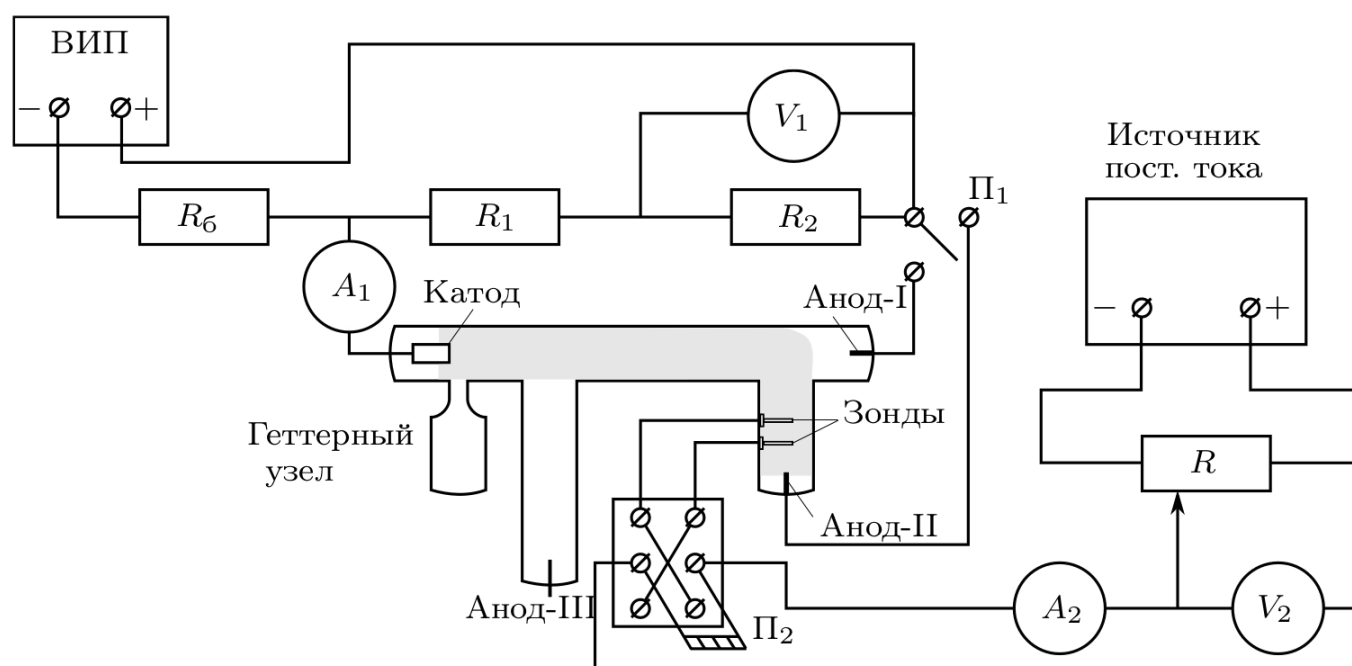


Рис. 1: Схема установки для исследования газового разряда

Схема экспериментальной установки представлена на рис 1.

## Ход работы

### ВАХ разряда

0. Отберём 24 шарика. Для каждого шарика измерим микроскопом диаметр в двух положениях и усредним.
1. Измерим зависимость скорости падения шарика от температуры жидкости. Скорость измеряем по формуле  $v_{уст} = s/t_{\text{падения}}$  Для каждой температуры будем проводить измерения по 4-5 раз, фиксируя при этом изменение температуры.
2. Для каждого из опытов вычислим число Рейнольдса, оценим время и путь релаксации, занесём всё в табличку.
3. График зависимости  $\ln\eta(T^{-1})$  Из МНК, среднеквадратичная ошибка для стекла меньше, чем для стали (0.0011 vs 0.0013), поэтому будем использовать значение энергии активации, полученной для стали
4. Энергия активации:

$$W = 6.67 * 10^{-20} \frac{\text{Дж}}{\text{Моль}}$$
$$\sigma_W = 6.14 * 10^{-21}$$

Приборная погрешность (относительная погрешность человека и линейки – порядка 1%, микроскопа – «1%») существенно мала по сравнению со случайной=> считаем, что погрешность складывается только из случайной

### Зондовые характеристики

### Графики

### Вывод

Энергия активации примерно совпадает с табличным значением. Как видно из графиков, число Рейнольдса зависит от температуры. Время релаксации тоже зависит, и как видно, для стеклянных и стальных шариков оно сильно отличается