

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІСТЕРЕЗИСУ ГАЗОВОГО РОЗРЯДУ

Науковий керівник: к.ф-м.н., доцент Пундик А.В.

Предметом дослідження було вивчення можливостей типового лабораторного обладнання, розробленого СКБ «Союзчприбор», при постановці лабораторної роботи навчального характеру на конкретну тематику. На базі касети ФПЭ-12^[1], типового БЖ, цифрового вольтметра В7-21 була змонтована електрична схема для зняття вольт-амперної характеристики газонаповненої лампи МТХ-90. Дослідні данні подані схематично на рис.1 у вигляді залежності між силою струму, що протікає через неонову лампу і обмежуючий опір, та напругою на виході БЖ. Інтерпретація такої залежності, яка має характер петлі гістерезису, проводилася в термінах S-подібної I-V-характеристики газового проміжку^[2,3], що в аналітичній формі зводиться до пошуку розв'язків системи двох рівнянь:

$$U = \mathcal{E} - i \cdot r \quad (1)$$

та

$$U = f(i), \quad (2)$$

де U — спад напруги на газовому проміжку, \mathcal{E} — напруга на виході БЖ, r — величина обмежуючого опору, а рівняння (2) відтворює істинну вольт-амперну характеристику газового розряду. Такі розв'язки відображають стани газового розряду, що реалізуються в процесі поступової зміни напруги \mathcal{E} .

Встановлені параметри вольт-амперної характеристики — напруга запалювання розряду, напруга гасіння розряду, значення диференціального опору $R_i = \frac{dU}{di}$ на різних ділянках ВАХ, тощо. Сформульовані пропозиції щодо постановки лабораторної роботи на подібну тему в рамках курсу фізики.



Рисунок 1: Петля

гістерезису

газового розряду

Література:

1. Оборудование лаборатории «Электричество и магнетизм»/ Техническая документация— Днепропетровск, СКБ «Союзчприбор», 1993.
2. Калашников С.Г. Электричество. — М., Наука, 1977.
3. Портис А. БКФ: Физическая лаборатория. — М., Наука, 1978.