

Лабораторная работа №11
Определение удельного заряда электрона
методом магнитной фокусировки электронных пучков

Выполнил студент _____

Факультет _____ курс ____ группа _____

Показания сняты _____

Проверил _____

Зачтено _____

Порядок выполнения работы

Параметры установки:

$U=(1400\pm10) \text{ В}$ - анодное напряжение на ЭЛТ;

$l=(10,0\pm0,1) \text{ см}$ - расстояние от управляющих пластин до экрана трубки;

$n=(160\pm5) \text{ см}^{-1}$ - число витков на единицу длины соленоида.

1. Соединить последовательно в замкнутую цепь ВС-24, амперметр, реостат (необязательно), соленоид ЭЛТ, как показано на схеме.

Примечание: Использовать правые клеммы на ЭЛТ.

2. Регуляторы напряжения РНШ и ВС-24 должны быть повернуты против часовой стрелки до упора (минимум напряжения).

3. Включить сетевые вилки осциллографа, РНШ, ВС-24 в сеть.

4. Включить осциллограф (тумблер «Сеть» - вправо) и, регулируя яркость, фокусировку и смещение электронного луча, получить в центре экрана трубки светящееся пятно.

5. Плавное поворачивая регулятор напряжения РНШ по часовой стрелке, подать на управляющие пластины вертикального отклонения ЭЛТ (сзади осциллографа) напряжение $\approx 90 \text{ В}$. При этом на экране трубки должна наблюдаться вертикальная линия практически до границ экрана.

6. Включить ВС-24 и, увеличивая напряжение, зафиксировать значения тока на амперметре, при которых наступает фокусировка электронного пучка (линия стягивается в точку).

7. По полученным значениям силы тока и количеству витков винтовой линии рассчитать удельный заряд электрона по формуле (11.15).

N	$I_N, \text{ А}$	$ e /m, \text{ Кл/кг}$	$\Delta, \text{ Кл/кг}$	$\varepsilon, \%$
1				
2				
3				

Примечание: реально можно получить не более 3 витков.

8. Получить выражение для относительной ошибки эксперимента.

9. Рассчитать относительную и абсолютную ошибку измерений.

10. Сравнить с табличным значением. Сделать выводы.

эксперимент $|e|/m=(\quad \pm \quad) \cdot 10 \text{ Кл/кг}$

табличное $|e|/m= \quad \cdot 10 \text{ Кл/кг}$