

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Омский государственный университет

# ИЗУЧЕНИЕ РАССЕЯНИЯ МЕДЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОНОВ НА АТОМАХ (ЭФФЕКТ РАМЗАУЭРА)

Описание лабораторной работы  
по атомной и ядерной физике

*(для студентов III курса физического факультета ОмГУ)*

УДК 539.14  
ББК В38  
ИЗ2

*Рекомендовано к изданию  
редакционно-издательским советом ОмГУ 18.06.2004 г.,  
протокол № 2*

**ИЗ2 Изучение рассеяния медленных электронов на атомах (эффект Рамзауэра):** Описание лабораторной работы по атомной и ядерной физике (для студентов III курса физического факультета ОмГУ) / Сост. Г.Ж. Худайбергенов. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2004. – 16 с.

Определены содержание, форма, объем и порядок проведения лабораторной работы. Включены необходимые теоретические сведения, даны методические рекомендации, обеспечивающие ее выполнение, контрольные вопросы, а также список рекомендуемой литературы.

Для студентов III курса физического факультета.

**УДК 539.14  
ББК В38**

мулы (14) найдите зависимость вероятности рассеяния электрона от энергии, постройте соответствующий график.

6. По результатам измерений оцените размер электронной оболочки атома ксенона, сравните его с табличным значением. При расчетах по формуле (11а) считать глубину потенциальной ямы атома  $U_0=2.5$  эВ. Следует иметь в виду, что из-за наличия внешней контактной разности потенциалов между сеткой и анодом измеряемое напряжение не является истинным. При расчетах по формуле (11б) влияние термоЭДС исключается и знание  $U_0$  не требуется.

7. Оцените, при каких напряжениях должны появляться максимумы в коэффициенте прохождения электронов для  $n=2, 3, 4$ , сравните полученные величины с наблюдаемыми особенностями на ВАХ тиратрона.

### Контрольные вопросы

1. В чем заключается эффект Рамзауэра, как его можно экспериментально наблюдать?
2. В чем смысл соотношения де Бройля?
3. Выведите выражение для показателя преломления атома для волн де Бройля?
4. Запишите уравнение Шредингера для случая движения электрона над потенциальной ямой, получите его общее решение.
5. Найдите коэффициент прохождения частицы над прямоугольной потенциальной ямой.
6. Чем объясняется наличие на ВАХ только одного максимума тока, протекающего через тиратрон?

### Рекомендуемая литература

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. 5. Ч. 1. Атомная и ядерная физика. М.: Наука, 1986. § 18.
2. Гольдин Л.Л., Новикова Г.И. Введение в квантовую физику. М.: Наука, 1988. Гл. 1, § 2–3; Гл. 3, §9.

Учебное издание

Составитель

Гамзат Жапарович Худайбергенов

## ИЗУЧЕНИЕ РАССЕЯНИЯ МЕДЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОНОВ НА АТОМАХ (ЭФФЕКТ РАМЗАУЭРА)

Описание лабораторной работы  
по атомной и ядерной физике

*(для студентов III курса физического факультета ОмГУ)*

Технический редактор Е.В. Лозовая  
Редактор О.А. Сафонова

---

Подписано в печать 30.08.04. Формат бумаги 60х84 1/16.  
Печ. л. 1,0. Уч.-изд. л. 0,9. Тираж 100 экз. Заказ №495.

---

*Издательство Омского государственного университета  
644077, г. Омск-77, пр. Мира, 55а, госуниверситет*