



От издательства

Введение

Дополнительное введение

Список литературы к Дополнительному введению

### Глава 1. Волновые свойства электрона

- Волна де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Пять
- 1.1. примеров и одна гипотеза
  - 1.2. Электронный волновой пакет
  - 1.3. Туннелирование электронного пакета
  - 1.4. Уравнение Шрёдингера. Волновое распределение энергии электрона при малом возмущении его скорости
  - 1.5. Коллективное пакетирование, сцепленность и телепортация квантовых объектов

*Список литературы к главе 1*

### Глава 2. Экспериментальное подтверждение волновой природы микрочастиц

- 2.1. Дифракция электронов монокристаллом никеля
- 2.2. Дифракция электронов поликристаллическими пленками
- 2.3. Дифракция тяжелых молекул механической решеткой

*Список литературы к главе 2*

### Глава 3. Электронный газ и силовые поля в металле

- 3.1. Электронный газ в металле
  - 3.2. Некоторые сведения об энергии металлической связи
  - 3.3. Внешнее электрическое поле как причина регулярных колебаний свободных электронов в металлическом проводнике
  - 3.4. Температурное поле как модулятор скорости свободных электронов в металле
  - 3.5. Минимальная энергия, разрушающая металлический кристалл
- Время распада кристалла

*Список литературы к главе 3*

**Деформация и разрушение металлических проводников в электрической лампе**

### Глава 4. накаливания

- 4.1. Конструкция и материалы лампы
- 4.2. Взрыв металлических проводников во внешнем звене электрода лампы накаливания
- 4.3. Взрыв платинитового звена внутри стеклянной лопатки
- 4.4. Деформация никелевых звеньев. Газовый разряд в лампе
- 4.5. Электронное вскипание никеля
- 4.6. Термоградиентный взрыв вольфрамовой нити
- 4.7. Фазовые переходы вольфрамовой нити
- 4.8. Деформация вольфрамовой спирали вне зоны действия электрического и теплового полей

*Список литературы к главе 4*

## **Фазовые переходы в металлической проволоке и пленке, вызванные действием**

### **Глава 5. электрического поля**

- Периодические изменения параметров металлических проволок,
- 5.1. вызванные протеканием электрического тока повышенной плотности
- Регулярное распределение тепловой энергии электронного потока по
- 5.2. длине электрического проводника
- Регулярное перемещение массы металла по длине электрического
- 5.3. проводника
- 5.4. Электрический взрыв танталовой проволоки
- 5.5. Неравновесная рекристаллизация металлического проводника
- Тонкие пленки; коллективное квантование электронного газа
- 5.6. в тонкопленочном проводнике
- 5.7 Когерентный электронный поток как сумма волновых пакетов электронов

*Список литературы к главе 5*

## **Низкотемпературное плавление и взрыв металлической проволоки в тепловом**

### **Глава 6. потоке электронов (термоградиентный фазовый переход)**

- Термоградиентный фазовые переходы тантала; электрический
- 6.1. нагреватель
- Термоградиентный фазовый переход серебра; электрический
- 6.2. нагреватель
- 6.3. Термоградиентный фазовые переходы меди; электрический нагреватель
- 6.4. Термоградиентный фазовый переход серебра; газовый нагреватель
- Термоградиентный фазовый переход серебра и тантала; нагрев серебра
- 6.5. бутановой, а тантала -- кислородо-водородной горелками
- Коллективное квантование электронного газа в металле под
- 6.6. воздействием градиента температуры

*Список литературы к главе 6*

### **Глава 7. Инерциальный взрыв металла**

- Инерциальное поле как причина изменения импульса свободных
- 7.1. электронов в металле
- 7.2. Инерциальный взрыв металлических ударников и метеоритов
- Периодическая деформация стального стержня в результате
- продольного удара; преобразование энергии при ударе свинцовой пули и
- 7.3. стального снаряда
- Объем кратера как мера энергии инерциального взрыва; геометрия
- 7.4. снаряда -- "катализатор" инерциального взрыва
- 7.5. Энергия, выделяемая металлом в результате инерциального Взрыва
- 7.6. Четыре опыта с электронным взрывом металла

*Список литературы к главе 7*

### **Глава 8. Электронные волновые пакеты в газоразрядной плазме**

- 8.1. Линейная молния
- Четочная молния как возможная последовательность волновых пакетов
- 8.2. электронов
- Искусственная четочная молния как "лабораторный" генератор
- 8.3. волновых электронных пакетов
- 8.4. Электрическая дуга

8.5. Молния снисходительная и беспощадная

*Список литературы к главе 8*

Предметный указатель

---

#### Об авторах



##### **МАРАХТАНОВ Михаил Константинович**

Доктор технических наук, профессор. Окончил МВТУ им. Н. Э. Баумана в 1964 г. Автор проектов и разработчик электроракетных двигателей и вакуумно-плазменной техники.

##### **МАРАХТАНОВ Алексей Михайлович (автор)**

Доктор философии (PhD, University of California, Berkeley). Окончил МГТУ им. Н. Э. Баумана в 1997 г. Разработчик вакуумно-плазменной техники, автор более 40 патентов.

Круг научных интересов: физика плазмы, физика твердого тела, токи радиочастоты.

---