

Предисловие	3
Глава первая ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ	6
1. 1. Некоторые сведения о строении атома	6
1. 2. Энергия и движение электрона в твердом теле	10
1. 3. Электропроводность полупроводников	36
1. 4. Теплопроводность полупроводников	43
1. 5. Контактные явления	55
1. 6. Термоэлектрические явления	75
1. 7. Гальваномагнитные и термомагнитные явления	83
1. 8. Фотопроводимость	100
Глава вторая СТРОЕНИЕ КРИСТАЛЛОВ	113
2. 1. Некоторые вопросы квантовой теории	113
2. 2. Геометрия кристаллической решетки	147
2. 3. Дефекты в кристаллах	163
2. 4. Тепловые колебания кристаллов	174
2. 5. Теплоемкость	184
Глава третья ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕОРИИ КРИСТАЛЛОВ	190
3. 1. Адиабатическое приближение	190
3. 2. Одноэлектронное приближение	194
3. 3. Приближение почти свободных электронов	198
3. 4. Приближение сильно связанных электронов	207
3. 5. Основные особенности структуры энергетических зон полупроводников	209
Глава четвертая СТАТИСТИКА ЭЛЕКТРОНОВ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ	217
4. 1. Некоторые понятия статистики и термодинамики	217
4. 2. Распределение Ферми	224
4. 3. Статистика невырожденного электронного газа в полупроводниках	226
4. 4. Энергия электронов в зоне проводимости, вырождение	235
Глава пятая НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЯВЛЕНИЙ ПЕРЕНОСА	244
5. 1. Элементарный расчет электропроводности и подвижности	245
5. 2. Кинетическое уравнение (учет энергетической зависимости времени релаксации)	260

5. 3. Феноменологический анализ явлений переноса	270
5. 4. Вычисление времени релаксации	271
5. 5. Явления в сильных электрических полях	278

Глава шестая
ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ 292

6. 1. Термоэлектродвижущая сила	294
6. 2. Вывод коэффициента термо- э.д.с. из кинетического уравнения	296
6. 3. Увлечение электронов фононами	299
6. 4. Зависимость термо- э.д.с. от температуры и концентрации носителей	304
6. 5. Электронная теплопроводность	311
6. 6. Теплопроводность кристаллической решетки	317
6. 7. Фотонная теплопроводность	329

Глава седьмая
ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ И ТЕРМОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ 331

7. 1. Общие сведения	331
7. 2. Эффект Холла и изменение сопротивления в магнитном поле	341
7. 3. Эффект Эттингсгаузена	350
7. 4. Гальваномагнитные явления в сильных магнитных полях	351
7. 5. Термомагнитные явления	355

Глава восьмая
КОНТАКТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ 362

8. 1. Особенности контактных явлений	362
8. 2. Контакт полупроводника и металла	366
8. 3. Диффузионная теория выпрямления Мотта (химический барьерный слой на границе металла с полупроводником)	368
8. 4. Диодная теория Бете	373
8. 5. Теория физического запирающего слоя (теория истощения Шоттки)	375
8. 6. Теория $p-n$ перехода	378

Глава девятая
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ 400

9. 1. Поглощение света	400
9. 2. Фотопроводимость	409
9. 3. Фотовольтаические эффекты	421
9. 4. Циклотронный резонанс	426
9. 5. Стимулированное излучение	430

Литература	441
Предметный указатель	443