**Цзян, Юрий Николаевич.**

## Влияние электрон-фононного взаимодействия на перенос электронов проводимости при низких температурах : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07. - Харьков, 1983. - 327 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Цзян, Юрий Николаевич

ВВЕДЕНИЕ.б

ГЛАВА I.ОСОБЕННОСТИ ЯВЛЕНИЙ ПЕРЕНОСА В НОРМАЛЬНЫХ МЕТАЛЛАХ

ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ !. . . . . ^ . . . 9 I.I.Рассеяние электронов проводимости

1.1.1.Введение:Методы расчёта кинетических характеристик

1.1.2.Анизотропия длины свободного пробега

1.1.3.Факторы анизотропии в конкретных моделях:

Механизмы рассеяния

1.1.3.Г.Проводимость

1.1.3.2.Проводимость в магнитном поле:Продольный эффект

1.1.3.3.Обзор экспериментальных исследований продольного магнеторезистивного эффекта в нормальных металлах . 45 1.2.3ффекты увлечения в металлах

1.2.1 .Введение

1.2.2.Переданный эффект увлечения электронов фоно-нами

1.3.Нелинейные эффекты в электропроводности металлов

1.3.^.Введение . . . . . . . . . •.

Т;3 .2\* .Получение вольт-амперных характеристик металлов с отрицательной дифференциальной проводимостью (ОДП).

1.3.3.Температурный механизм ОДП металлов

ГЛАВА 2.РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МАЛОМАСШТАБНЫХ КИНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛОВ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.

2.1.Введение . . . . 81.

2.2.Устройство со сверхпроводящим модулятором для измерения сверхмалых разностей потенциалов

2.2.1.Рабочая схема со сверхпроводящим модулятором

2.2.2.Измерения в магнитном поле . . . . 91 2.3.Сверхпроводящий модулятор для широкой области гелиевых температур,включая область сверхтекучего гелия

ГЛАВА 3.ИССЛЕДОВАНИЕ АНИЗОТРОПИИ ДЛИНЫ СВОБОДНОГО ПРОБЕГА ЭЛЕКТРОНОВ В АЛЮМИНИИ ПРИ ПРОДОЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ.

3.1.Влияние геометрии эксперимента на наблюдение продольного магнеторезистивного эффекта . ;

3.1.1.Результаты экспериментов

З.Г.2.0бсуждение:Влияние поперечно-чётных напряжений на измерения основного эффекта

З'-.ЭЛродольное магнетосопротивление (ПМ).алюминия в области сильных магнитных полей

3".2.1 .Анизотропия уровней насыщения ПМ

3.2.2.Расчёт ПМ в насыщении методом траекторий: Сравнение с экспериментом

3.3.Влияние на продольное магнетосопротивление малоуглового рассеяния электронов на протяжённых дефектах и фононах

3.3.1.Нарушение асимптотики ПМ образцов,подвергнутых одноосной деформации

3.3.2.Влияние температуры на асимптотику ПМ:0бна-рукение неизотропного максимума на температурной зависимости ПМ в сильных полях

3.3.3.Температурная зависимость сопротивления алюминия в нулевом и ненулевом продольном магнитном поле

3.4.Анализ экспериментальных результатов

3.4(.Т.Линейный член в зависимости Ш от магнитного поля (сильные поля).

3.4?;2.Процессы переброса и малоугловое рассеяние на фононах в алюминии.

3.5.Температурная зависимость продольного магнетосопротивления алюминия:Теоретический расчёт . . £ 158 3.6.Обсуждение результатов расчёта и сравнение с экспериментом

3.7. Выв оды.

ГЛАВА 4.ОБНАРУЖЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕДАННОГО ЭФФЕКТА УВЛЕЧЕНИЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ

4'.Г.Постановка эксперимента

4';2.Приготовление металлических структур.

4:.3¥.Методика измерений

4.4.Экспериментальные результаты

4.5.Обсуждение результатов эксперимента \* . Е. 207 4.5.Г.Знак и величина переданного эффекта увлечения: Завис им ость от толщины.

4.5.2.Температурная зависимость переданного эффекта увлечения.1.

4.5.3.Роль тепловых эффектов

4.6!.Выв оды.

ГЛАВА 5.ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОВОДИМОСТИ (ОДП) НОРМАЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

5.1.Температурный механизм ОДП:Роль электрон-фононного взаимодействия.

5.2.0собенности наблюдения ОДП:Режимы заданного тока и напряжения.;

5.3.Методы получения отрицательной дифференциальной проводимости металлов

5.3.Г.Сла(5ый теплообмен образца со средой

5.3.2.Контакт образца с жидкостью.

5.3.3.Измерения на постоянном токе

5.4.Техника эксперимента и образцы

5.5^Наблюдение отрицательной дифференциальной проводимости металлов.

5.5.1.Твердотельный механизм теплоотвода

51.5^2. Тепло отвод в жидкость

5.5.3.Теплоотвод через теплообменный газ . . !.

5.б.Обсуждение и анализ вольт-амперных характеристик

5'.6 .^Реальный вид ВАХ металла . . . . . 269 5.6.2'3лияние чистоты образцов на переход в режим

5.6.3.Влияние кризиса кипения.

5.7.Обнаружение температуряо-электрических доменов в режиме ОДП:Динамические свойства доменов

5.8; ¿Выводы.