**Золотов Филипп Игоревич Быстродействующий сверхпроводниковый однофотонный детектор среднего-ИК диапазона на основе пленок нитрида ниобия**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Золотов Филипп Игоревич

Введение

Глава 1. Обзор литературы

1.1 Принцип работы сверхпроводникового однофотонного детектора

1.2 Квантовая эффективность ЯЗГО

1.3 Мертвое время и временное разрешение ЯЗГО

1.4 Основные методы получения тонких сверхпроводниковых

пленок нитрида ниобия

Глава 2. Методика изготовления сверхпроводниковых однофотонных детекторов и измерения их

характеристик

2.1 Получение тонких сверхпроводниковых пленок методом реактивного магнетронного распыления

2.1.1 Электрические характеристики разряда и эрозия мишени

2.1.2 Подложки, используемые для нанесения пленок КЬК

2.1.3 Измерение толщины получаемых пленок

2.2 Характеризация получаемых пленок КЬК

2.2.1 Измерение поверхностного сопротивления пленок

2.2.2 Измерение критической температуры, ширины перехода

и температурного коэффициента сопротивления пленок

2.3 Маршрут изготовления ЯЗГО

2.4 Первичное тестирование ЯЗГО в жидком гелии

Глава 3. Исследование возможности увеличения квантовой эффективности 88РВ путем повышения поверхностного сопротивления сверхпроводниковых

пленок

3.1 Увеличение воспроизводимости процесса получения пленок

3.1.1 Проверка равномерности получаемых пленок

3.1.2 Изменение вакуума вследствие дегазации камеры при нагреве

3.1.3 Предпроцессная очистка поверхности мишени и

стабилизация разряда

3.2 Влияние основных параметров процесса нанесения на поверхностное сопротивление и критическую температуру

пленок КЬК

3.2.1 Температуры нагрева подложек

3.2.2 Концентрация азота в газовой смеси

3.2.3 Контроль эрозии и скорости распыления мишени

3.3 Теоретическое и экспериментальное исследование влияния поверхностного сопротивления пленок на ток детектирования

ББРЭ

3.4 Исследование максимально достижимой внутренней квантовой эффективности ББРЭ на основе пленок КЬК и УК с варьируемыми значениями поверхностного сопротивления

Глава 4. Исследование квантовой эффективности 88РВ на основе разупорядоченных пленок NbN в диапазоне длин волн 1310 - 3000 нм

4.1 Системная квантовая эффективность ББРЭ на основе разупорядоченных пленок КЬК в ближнем-ИК диапазоне

4.2 Описание экспериментальной установки для исследования фотоотклика ББРЭ в среднем-ИК диапазоне

4.3 Исследование спектральной эффективности ББРЭ

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

Список публикаций автора

Список рисунков

Список таблиц

Приложение А. Изменение коэффициента наклона токовой

зависимости скорости распыления ниобиевой мишени в зависимости от ее ресурса

Приложение Б. Изменение скорости роста пленки при

изменении потока азота в камеру

Приложение В. Изменение скорости распыления от рабочего

давления в камере