

УДК 537.311.322:621.315.592
ББК 22.379.23
С302

Рецензенты

А. Р. Чигирёв, кандидат физ.-мат. наук, профессор
М. А. Михайлов, кандидат физ.-мат. наук, доцент

С302 Семенов А. В., Девятков И. А., Гольцман Г. Н., Корнеев А. А., Чулкова Г. М. Проскальзывание фазы, поглощение электромагнитного излучения и формирование отклика в детекторах на основе узких полосок сверхпроводников: Монография – М.: Прометей, 2013 – 70 с.

Монография посвящена актуальной проблеме современной физики сенсоров. Авторы подробно описали теоретическое исследование новых типов сверхпроводниковых детекторов электромагнитного излучения. Работа раскрывает три основные темы: детектор на кинетической индуктивности, флуктуации проскальзывания фазы в нанопроволоках и сверхпроводниковый однофотонный детектор на основе тонкой пленки нитрида ниобия.

Монография предназначена для студентов старших курсов, аспирантов и начинающих исследователей, работающих в области сверхпроводниковой наноэлектроники.

ISBN 978-5-7042-2485-3

© Авторский коллектив, 2013
© Издательство «Прометей», 2013

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Обзор литературы	13
1.1 Детектор на кинетической индуктивности	14
1.2 Явление проскальзывания фазы	18
1.3 Сверхпроводниковый однофотонный детектор на основе тонкой пленки NbN	21
Глава 2. Теоретический анализ работы сверхпроводящего детектора микроволнового излучения на кинетической индуктивности	27
2.1 Модель детектора и формализация задачи	27
2.2 Отклик кинетической индуктивности	31
2.3 Результаты численных расчетов	33
Выводы	41
Глава 3. Проскальзывание фазы в диффузной сверхпроводящей нанопроволоке	42
3.1 Формализация задачи	43
3.2 Аналитическое решение в пределе больших магнитных полей	45
3.3 Результаты расчетов порога свободной энергии	47
Выводы	50
Глава 4. Оптимизация сверхпроводникового однофотонного детектора	52
4.1 Наблюдение динамики резистивного состояния по откликам детекторов с малой кинетической индуктивностью . .	52

4.2 Применение сверхпроводниковых однофотонных детекторов, разрешающих число фотонов, в телекоммуникационных линиях связи	58
Выводы	60
Заключение	61
Литература	62