**Попов, Евгений Олегович.  
Методика и результаты исследования многоострийных полевых эмиттеров большой площади : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.04 / Попов Евгений Олегович; [Место защиты: ФГБУН Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук]. - Санкт-Петербург, 2020. - 310 с. : ил.больше**

[**Цитаты из текста:**](https://search.rsl.ru/ru/search)

* **стр. 1**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук На правах рукописи Попов Евгений Олегович Методика и результаты исследования многоострийных полевых эмиттеров большой площади Специальность 01.04.04 – физическая электроника ДИССЕРТАЦИЯ**

* **стр. 7**

**координаты ФаулераНордгейма для обработки ВАХ и анализа соответствия эмиссионному режиму работы многоострийных полевых эмиттеров. 7 Научные положения, выносимые на защиту 1. Разработан и реализован метод измерения и онлайн обработки многоострийных полевых эмиттеров большой площади в различных режимах высоковольтного**

* **стр. 89**

**сводная диаграмма [200] достигнутых полных значений токов полевой эмиссии с многоострийных эмиттеров в зависимости от площади поверхности эмиттера, где звездой отмечено положение нашего эмиттера IVNC'07 в 2007 г. [14a] Исследование эмиттера MWCNT-PS проводилось в режиме коротких импульсов в широком**

**Оглавление диссертациидоктор наук Попов Евгений Олегович**

**Введение**

**Глава 1. Разработка уравнений для комплексной методики исследования LAFE**

**1.1. Базовые предпосылки, теоретические представления и подходы для вывода основного уравнения полевой эмиссии**

**1.2. Использование ВКБ интеграла или фактора Гамова при вычислении прозрачности барьера. Введение понятия безразмерного поля. Связь барьера элементарной формы и барьера общей формы**

**1.3. Метод общего барьера. Понятие скорости затухания барьера. Константа Зоммерфельда. Плотность эмиссионного тока**

**1.4. Уравнение Мерфи-Гуда в нотациях общего барьера. Виды основного уравнения полевой эмиссии. Специальные математические функции**

**1.5. График области допустимых значений уравнения полевой эмиссии Мерфи-Гуда. ВТЕ эмиссия**

**Глава 2. Исследование LAFE**

**2.1. Классификация LAFE. Регулярные и нерегулярные эмиттеры**

**2.2. Многоострийный ЖМИ электронов на основе трековых мембран**

**2.2.1. Конструкция эмиттера**

**2.2.2. Конструкция экспериментальной установки. Система высоковольтного питания и измерительная система**

**2.2.3. Исследование ЖМИ методом сканирования высоким напряжением**

**2.2.4. Оценка числа жидкометаллических эмиссионных центров**

**2.2.5. Исследование перехода ЖМИ ко взрывной эмиссии. Стабильности полевой эмиссии при разных частотах высоковольтного питания**

**2.2.6. Анализ поверхности ЖМИ с помощью электронного микроскопа**

**2.2.7. Поведение ЖМИ и металлических LAFE в биполярном режиме питания**

**2.3. ЖМИ на основе пористых соединений GaP**

**2.4. Твердотельный металлический эмиттер на основе трековых мембран**

**2.5. Эмиттер - полимерная плёнка на металле**

**2.6. Эмиттер на основе нанокомпозита углеродные нанотрубки в полимере**

**Глава 3. Разработка комплексной методики исследования полевых эмиттеров**

**3.1. Актуальность и практическая значимость исследования LAFE. Проблемы в исследовании**

**3.2. Масс-спектрометрические исследования эмиссионных процессов**

**3.2.1. Подключение автоэмиссионного модуля к масс-спектрометрическим установкам прямопролётного и отражательного типа**

**3.2.2. Исследование разрушения и переноса материала полевого эмиттера**

**3.2.3. Оценка температуры отдельных эмиссионных центров**

**3.2.4. Сравнение полимерных матриц, их влияние на эмиссионные характеристики**

**3.3. Компьютеризированная методика многоканального сбора данных с онлайн обработкой ... 115 3.4.1. Основные принципы автоэмиссионной методики. Модульный характер обработки**

**данных**

**3.4.2. Сравнение методики с аналогами**

**3.4.3. Тестирование разработанных методических подходов**

**Глава 4. Новейшие методы обработки ВАХ**

**4.1. Статистический анализ ВАХ LAFE**

**4.2. SK-анализ**

**4.3. Гистерезис ВАХ и масс-спектрометрические данные**

**4.4. Тест на соответствие полевой эмиссии**

**4.5. Исследование двухкомплектного набора ВАХ**

**4.6. Концепции площади эмиссии и оценка эффективной площади**

**4.7. Локальные ВАХ. Построение эмиссионного профиля эмиттера, оценка качества**

**4.8. Степень k и новый критерий полевой эмиссии. Точные формулы. Координаты Мерфи-Гуда**

**Основные результаты работы**

**Список литературы**

**Список авторских публикаций (хронологический порядок)**

**Приложения**